

Datum: 19.08.2024 Nr.: 12

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
<u>Theologische Fakultät:</u>	
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den Studiengang „Magister Theologiae“	11410
<u>Universitätsmedizin:</u>	
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den internationalen konsekutiven Master-Studiengang „Molecular Medicine“	11459
<u>Philosophische Fakultät:</u>	
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Antike Kulturen“	11487
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie“	11608
<u>Fakultät für Physik:</u>	
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Physik“	11635
Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Physics“	11836

Herausgegeben von dem Präsidenten der Georg-August-Universität Göttingen

Fakultät für Chemie:

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Chemie“ 12074

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Chemie“ 12163

Fakultät für Agrarwissenschaften:

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Agrarwissenschaften“ 12246

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Agrarwissenschaften“ 12427

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Crop Protection“ 12670

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Integrated Plant and Animal Breeding“ 12732

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Pferdewissenschaften“ 12793

Theologische Fakultät:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Theologischen Fakultät vom 05.06.2024 sowie nach Zustimmung des Prüfungsamtes der Konföderation evangelischer Kirchen in Niedersachsen vom 25.06.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den Studiengang „Magister Theologiae“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2; § 6 Abs. 2 Satz 2 NHG i.V.m. Ziffer 2 Satz 3 des Beschlusses der Kultusministerkonferenz „Eckpunkte für die Studienstruktur in Studiengängen mit Katholischer oder Evangelischer Theologie/Religion“ vom 13.12.2007 i.d.F. vom 08.09.2022 i.V.m. § 7 Abs. 1 des Vertrags über die Bildung einer Konföderation evangelischer Kirchen in Niedersachsen vom 7./16./30. Dezember 1970 – 7./11. Januar 1971, zuletzt geändert am 28.03.2014 (KABl. S. 51); § 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b) NHG, § 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II zum 01.10.2024 in Kraft.

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für den
Studiengang "Magister Theologiae" (Amtliche
Mitteilungen I Nr. 7/2011 S. 334, zuletzt geändert
durch Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2024 S. 686)**

Module

Mag.Theol.001: Biblisches Hebräisch.....	11418
Mag.Theol.002: Altgriechisch.....	11419
Mag.Theol.003: Latein I.....	11420
Mag.Theol.004: Latein II.....	11421
Mag.Theol.101a: Propädeutikum.....	11422
Mag.Theol.102a: Bibelkunde.....	11423
Mag.Theol.103a: Basismodul Altes Testament (mit Proseminararbeit).....	11424
Mag.Theol.103b: Basismodul Altes Testament (mit Belegexegese).....	11425
Mag.Theol.104a: Basismodul Neues Testament (mit Proseminararbeit).....	11426
Mag.Theol.104b: Basismodul Neues Testament (mit Belegexegese).....	11427
Mag.Theol.105a: Basismodul Kirchengeschichte (mit Proseminararbeit).....	11428
Mag.Theol.105b: Basismodul Kirchengeschichte (mit Klausur).....	11429
Mag.Theol.106a: Basismodul Systematische Theologie (mit Proseminararbeit).....	11430
Mag.Theol.106b: Basismodul Systematische Theologie (mit Klausur).....	11431
Mag.Theol.107a: Basismodul Praktische Theologie.....	11432
Mag.Theol.108a: Basismodul Ökumenische Theologie, Judaistik und Religionswissenschaft.....	11433
Mag.Theol.109a: Interdisziplinäres Basismodul.....	11434
Mag.Theol.110a: Außertheologischer Wahlpflichtbereich I: Transdisziplinarität.....	11435
Mag.Theol.111a: Theologischer Wahlbereich I.....	11436
Mag.Theol.120: Integrationsmodul Grundstudium (Zwischenprüfung).....	11437
Mag.Theol.201a: Praktikum.....	11438
Mag.Theol.202a: Philosophie.....	11439
Mag.Theol.203a: Aufbaumodul Altes Testament (mit Hauptseminararbeit).....	11440
Mag.Theol.203c: Aufbaumodul Altes Testament (mit Klausur).....	11441
Mag.Theol.204a: Aufbaumodul Neues Testament (mit Hauptseminararbeit).....	11442
Mag.Theol.204c: Aufbaumodul Neues Testament (mit Klausur).....	11443
Mag.Theol.205a: Aufbaumodul Kirchengeschichte (mit Hauptseminararbeit).....	11444
Mag.Theol.205c: Aufbaumodul Kirchengeschichte (mit Klausur).....	11445
Mag.Theol.206a: Aufbaumodul Systematische Theologie (mit Hauptseminararbeit).....	11446

Inhaltsverzeichnis

Mag.Theol.206c: Aufbaumodul Systematische Theologie (mit Klausur).....	11447
Mag.Theol.207a: Aufbaumodul Praktische Theologie.....	11448
Mag.Theol.208a: Aufbaumodul Judaistik, Religionswissenschaft und Interkulturelle Theologie.....	11449
Mag.Theol.209a: Interdisziplinäres Aufbaumodul.....	11450
Mag.Theol.210a: Außertheologischer Wahlpflichtbereich II: Transdisziplinarität.....	11451
Mag.Theol.211a: Theologischer Wahlbereich II.....	11452
Mag.Theol.301a: Integrationsmodul Altes Testament.....	11453
Mag.Theol.302a: Integrationsmodul Neues Testament.....	11454
Mag.Theol.303a: Integrationsmodul Kirchengeschichte.....	11455
Mag.Theol.304a: Integrationsmodul Systematische Theologie.....	11456
Mag.Theol.305a: Integrationsmodul Praktische Theologie.....	11457
Mag.Theol.306a: Magisterabschlussmodul.....	11458

Übersicht nach Modulgruppen

I. Grundstudium

Es müssen wenigstens 120 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erworben werden.

1. Pflichtmodule

Es müssen die folgenden 8 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 74 C erfolgreich absolviert werden.

Mag.Theol.101a: Propädeutikum (5 C, 5 SWS).....	11422
Mag.Theol.102a: Bibelkunde (8 C, 4 SWS).....	11423
Mag.Theol.107a: Basismodul Praktische Theologie (10 C, 6 SWS).....	11432
Mag.Theol.108a: Basismodul Ökumenische Theologie, Judaistik und Religionswissenschaft (8 C, 6 SWS).....	11433
Mag.Theol.109a: Interdisziplinäres Basismodul (7 C, 4 SWS).....	11434
Mag.Theol.110a: Außertheologischer Wahlpflichtbereich I: Transdisziplinarität (10 C, 8 SWS).....	11435
Mag.Theol.111a: Theologischer Wahlbereich I (20 C, 16 SWS).....	11436
Mag.Theol.120: Integrationsmodul Grundstudium (Zwischenprüfung) (6 C).....	11437

2. Wahlpflichtmodule I (AT/NT)

Es müssen entweder die Module Mag.Theol.103a und 104b oder die Module Mag.Theol.103b und 104a im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden.

Mag.Theol.103a: Basismodul Altes Testament (mit Proseminararbeit) (12 C, 7 SWS).....	11424
Mag.Theol.103b: Basismodul Altes Testament (mit Belegexegese) (12 C, 7 SWS).....	11425
Mag.Theol.104a: Basismodul Neues Testament (mit Proseminararbeit) (12 C, 7 SWS).....	11426
Mag.Theol.104b: Basismodul Neues Testament (mit Belegexegese) (12 C, 7 SWS).....	11427

3. Wahlpflichtmodule II (KG/ST)

Es müssen entweder die Module Mag.Theol.105a und 106b oder die Module Mag.Theol.105b und 106a im Umfang von insgesamt 22 C erfolgreich absolviert werden.

Mag.Theol.105a: Basismodul Kirchengeschichte (mit Proseminararbeit) (12 C, 6 SWS).....	11428
Mag.Theol.105b: Basismodul Kirchengeschichte (mit Klausur) (10 C, 6 SWS).....	11429
Mag.Theol.106a: Basismodul Systematische Theologie (mit Proseminararbeit) (12 C, 6 SWS)....	11430
Mag.Theol.106b: Basismodul Systematische Theologie (mit Klausur) (10 C, 6 SWS).....	11431

II. Hauptstudium

Es müssen wenigstens 120 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erworben werden.

1. Pflichtmodule

Es müssen die folgenden 7 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 77 C erfolgreich absolviert werden.

Mag.Theol.201a: Praktikum (7 C, 2 SWS).....	11438
Mag.Theol.202a: Philosophie (9 C, 4 SWS).....	11439
Mag.Theol.207a: Aufbaumodul Praktische Theologie (14 C, 7 SWS).....	11448
Mag.Theol.208a: Aufbaumodul Judaistik, Religionswissenschaft und Interkulturelle Theologie (8 C, 6 SWS).....	11449
Mag.Theol.209a: Interdisziplinäres Aufbaumodul (9 C, 6 SWS).....	11450
Mag.Theol.210a: Außertheologischer Wahlpflichtbereich II: Transdisziplinarität (10 C, 6 SWS)....	11451
Mag.Theol.211a: Theologischer Wahlbereich II (20 C, 14 SWS).....	11452

2. Wahlpflichtmodule I

Es müssen drei der folgenden Module im Umfang von insgesamt 36 C erfolgreich absolviert werden. Dabei sind zwei dieser Module in Fachgebieten zu absolvieren, in denen im Grundstudium keine Proseminararbeit verfasst wurde.

Mag.Theol.203a: Aufbaumodul Altes Testament (mit Hauptseminararbeit) (12 C, 7 SWS).....	11440
Mag.Theol.204a: Aufbaumodul Neues Testament (mit Hauptseminararbeit) (12 C, 6 SWS).....	11442
Mag.Theol.205a: Aufbaumodul Kirchengeschichte (mit Hauptseminararbeit) (12 C, 6 SWS).....	11444
Mag.Theol.206a: Aufbaumodul Systematische Theologie (mit Hauptseminararbeit) (12 C, 6 SWS).....	11446

3. Wahlpflichtmodule II

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 7 C erfolgreich absolviert werden; wählbar sind ausschließlich Module zu nach II.2 noch nicht belegten Fachgebieten.

Mag.Theol.203c: Aufbaumodul Altes Testament (mit Klausur) (7 C, 7 SWS).....	11441
Mag.Theol.204c: Aufbaumodul Neues Testament (mit Klausur) (7 C, 6 SWS).....	11443
Mag.Theol.205c: Aufbaumodul Kirchengeschichte (mit Klausur) (7 C, 6 SWS).....	11445
Mag.Theol.206c: Aufbaumodul Systematische Theologie (mit Klausur) (7 C, 6 SWS).....	11447

III. Integrations- und Examensphase

Es müssen die folgenden sechs Module im Umfang von insgesamt 60 C erfolgreich absolviert werden.

Mag.Theol.301a: Integrationsmodul Altes Testament (8 C, 2 SWS).....	11453
Mag.Theol.302a: Integrationsmodul Neues Testament (8 C, 2 SWS).....	11454

Mag.Theol.303a: Integrationsmodul Kirchengeschichte (8 C, 2 SWS).....	11455
Mag.Theol.304a: Integrationsmodul Systematische Theologie (8 C, 2 SWS).....	11456
Mag.Theol.305a: Integrationsmodul Praktische Theologie (8 C, 2 SWS).....	11457
Mag.Theol.306a: Magisterabschlussmodul (20 C, 2 SWS).....	11458

IV. Studienangebot Spracherwerb

Nachfolgende Module zum Erwerb erforderlicher Sprachkenntnisse des Lateinischen, des Altgriechischen und des Hebräischen können von Studierenden des Studiengangs "Magister Theologiae" ausschließlich als freiwillige Zusatzprüfungen im Sinne der APO absolviert werden:

Mag.Theol.001: Biblisches Hebräisch (20 C, 10 SWS).....	11418
Mag.Theol.002: Altgriechisch (20 C, 15 SWS).....	11419
Mag.Theol.003: Latein I (10 C, 8 SWS).....	11420
Mag.Theol.004: Latein II (10 C, 6 SWS).....	11421

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.001: Biblisches Hebräisch <i>English title: Biblical Hebrew</i>		20 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Besitz der für das Studium der Theologie erforderlichen Hebräischkenntnisse im Umfang des Hebraicums (s. Prüfungsanforderungen).	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 460 Stunden	
Lehrveranstaltung: Hebräisch I (Sprachkurs)	8 SWS	
Lehrveranstaltung: Lektüre- und Klausurenkurs Hebräisch (Kurs)	2 SWS	
Prüfung: Klausur (180 min.) und mündliche Prüfung (ca. 20 min.)	20 C	
Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, biblisch-hebräische Originaltexte im sprachlichen Schwierigkeitsgrad inhaltlich anspruchsvollerer Stellen (z.B. aus dem Pentateuch oder den Vorderen Propheten) in Inhalt, Aufbau und Aussage zu erfassen; sachlich richtige Übersetzung in angemessenes Deutsch; korrekte Beantwortung kontextbezogener morphologischer und syntaktischer Fragen; Sicherheit in der Grammatik; Kenntnis der wichtigsten Vokabeln. Klausur: Übersetzung eines 9–11 Zeilen umfassenden Textes aus der Biblia Hebraica einschließlich der Bestimmung von etwa 10 im Text vorkommenden Formen und der Erklärung ihrer Besonderheit (Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Mündliche Prüfung: Übersetzung eines 2–3 Verse umfassenden Textes aus der Biblia Hebraica mit Nachweis eines vertieften Textverständnisses und Erläuterung von Formen und Syntax (ca. 30 Minuten Vorbereitungszeit, Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Die Prüfung ist bestanden, wenn kein Prüfungsteil als ungenügend bewertet wurde und die Durchschnittsnote aus beiden Teilen mindestens "ausreichend" ist.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Thilo Rudnig	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.002: Altgriechisch <i>English title: Ancient Greek</i>	20 C 15 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Besitz der für das Studium der Theologie erforderlichen Griechischkenntnisse im Umfang des Graecums (s. Prüfungsanforderungen).	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 210 Stunden Selbststudium: 390 Stunden
Lehrveranstaltung: Griechisch I (Sprachkurs)	7 SWS
Lehrveranstaltung: Griechisch II (Sprachkurs)	8 SWS
Prüfung: Klausur (180 min.) und mündliche Prüfung (ca. 20 min.)	20 C
Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, griechische Originaltexte im sprachlichen Schwierigkeitsgrad inhaltlich anspruchsvollerer Platon-Stellen in Inhalt, Aufbau und Aussage zu erfassen; sachlich richtige Übersetzung in angemessenes Deutsch, ggf. zusätzlich mit vertiefender Interpretation; Sicherheit in der für die Texterschließung notwendigen Grammatik (Formenlehre und Syntax); ausreichender Wortschatz; erforderliche Kenntnisse aus der griechischen Politik, Geschichte, Philosophie und Literatur. Klausur: Übersetzung eines etwa 195 Wörter umfassenden Textes (Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Mündliche Prüfung: Übersetzung eines etwa 60 Wörter umfassenden Textes mit Nachweis eines vertieften Textverständnisses und Erläuterung von Formen und Syntax (ca. 30 Minuten Vorbereitungszeit, Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Die Prüfung ist bestanden, wenn kein Prüfungsteil als ungenügend bewertet wurde und die Durchschnittsnote aus beiden Teilen mindestens "ausreichend" ist.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florian Wilk
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1-2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen		10 C 8 SWS
Modul Mag.Theol.003: Latein I <i>English title: Latin I</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Besitz von Lateinkenntnissen im Umfang des Kleinen Latinums (s. Prüfungsanforderungen).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 188 Stunden
Lehrveranstaltung: Klassisches und kirchliches Latein I (Sprachkurs)		8 SWS
Prüfung: Klausur (180 min.) und mündliche Prüfung (ca. 20 min.)		10 C
Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, lateinische Originaltexte im sprachlichen Schwierigkeitsgrad der Anfangslektüre (bezogen auf Autoren wie Caesar und Nepos) zu verstehen und zu übersetzen; angemessene Kenntnisse in der Elementargrammatik, im Wortschatz und aus der römischen Politik und Geschichte. Klausur: Übersetzung eines etwa 180 Wörter umfassenden Textes (Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Mündliche Prüfung: Übersetzung eines etwa 50 Wörter umfassenden Textes mit Nachweis eines vertieften Textverständnisses und Erläuterung von Formen und Syntax (ca. 30 Minuten Vorbereitungszeit, Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Die Prüfung ist bestanden, wenn kein Prüfungsteil als ungenügend bewertet wurde und die Durchschnittsnote aus beiden Teilen mindestens "ausreichend" ist.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Peter Gemeinhardt	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		
Bemerkungen: Das Modul kann auch von Studierenden des BA-Teilstudiengangs "Ev. Religion" (Profil Lehramt) absolviert werden.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.004: Latein II <i>English title: Latin II</i>	10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Besitz der für das Studium der Theologie erforderlichen Lateinkenntnisse im Umfang des Latinums (s. Prüfungsanforderungen).	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Klassisches und kirchliches Latein II (Sprachkurs)	6 SWS
Prüfung: Klausur (180 min.) und mündliche Prüfung (ca. 20 min.)	10 C
Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, lateinische Originaltexte im sprachlichen Schwierigkeitsgrad inhaltlich anspruchsvollerer Stellen (bezogen auf Autoren wie Cicero, Sallust und Livius) in Inhalt, Aufbau und Aussage zu erfassen; sachlich richtige Übersetzung in angemessenes Deutsch, ggf. zusätzlich mit vertiefender Interpretation; Sicherheit in der für die Texterschließung notwendigen Grammatik (Formenlehre und Syntax); ausreichender Wortschatz; erforderliche Kenntnisse aus der römischen Politik, Geschichte, Philosophie und Literatur. Klausur: Übersetzung eines etwa 180 Wörter umfassenden Textes (Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Mündliche Prüfung: Übersetzung eines etwa 50 Wörter umfassenden Textes mit Nachweis eines vertieften Textverständnisses und Erläuterung von Formen und Syntax (ca. 30 Minuten Vorbereitungszeit, Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Die Prüfung ist bestanden, wenn kein Prüfungsteil als ungenügend bewertet wurde und die Durchschnittsnote aus beiden Teilen mindestens "ausreichend" ist.	
Zugangsvoraussetzungen: Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls Mag.Theol.003 oder Kleines Latinum oder äquivalenter Sprachnachweis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Peter Gemeinhardt
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.101a: Propädeutikum <i>English title: Preparatory Courses</i>		5 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Allgemein: Grundfähigkeiten wissenschaftlicher Recherche und Präsentation; den Anlass, die Eigenart und die disziplinäre Gliederung der wissenschaftlichen Erforschung des Christentums in ihren wesentlichen Gestalten in Grundzügen kennen und erläutern können; Fähigkeit, zwischen einer religionswissenschaftlichen Außenperspektive und einer theologischen Innenperspektive zu unterscheiden. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten: fachwissenschaftliche Literaturkunde; bibliographische Recherchen; Fertigkeiten zum Erarbeiten und Präsentieren von Referaten sowie zur Abfassung schriftlicher Hausarbeiten; Lerntechniken, Texterfassung (Exzerpte, Lesetechniken, Zeitmanagement, Studienorganisation). Terminologiekurs: Grundlegende Begriffe der Theologie werden behandelt, die Studierenden können einschlägige Literatur und Fachtermini verstehen. Die Studierenden sollen zu Beginn und zum Ende des propädeutischen Moduls zwei beratende Gespräche mit einem ordentlichen habilitierten Mitglied der Fakultät durchführen. In den Beratungsgesprächen sollen die persönliche Motivation, die Modalitäten und die Perspektiven des Studiums klärend formuliert werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 80 Stunden
Lehrveranstaltung: Orientierungsseminar (Seminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (Übung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Terminologiekurs (Übung)		1 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) oder mündlich (ca. 15 Minuten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, die im Propädeutikum vermittelten Kenntnisse sachgemäß darzustellen und anzuwenden		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Susanne Luther	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 40		
Bemerkungen: Für die Koordination der Beratungsgespräche ist die bzw. der Lehrende zuständig, die bzw. der das Orientierungsseminar durchführt.		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C 4 SWS
Modul Mag.Theol.102a: Bibelkunde <i>English title: Bible Knowledge</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben anhand einer deutschen Bibelübersetzung Kenntnisse, die sie zu einem Überblick über Aufbau und Inhalt des Alten und Neuen Testaments und der in ihnen enthaltenen Schriften befähigen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 184 Stunden
Lehrveranstaltung: Bibelkunde Altes Testament (Übung)		2 SWS
Prüfung: mündliche Teilprüfung, Biblicum AT (15 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, über den Aufbau und den Inhalt des Alten Testaments sowie über wiederkehrende alttestamentliche Themen und Motive Auskunft zu geben		4 C
Lehrveranstaltung: Bibelkunde Neues Testament (Übung)		2 SWS
Prüfung: mündliche Teilprüfung, Biblicum NT (15 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, über den Aufbau und den Inhalt des Neuen Testaments sowie über wiederkehrende neutestamentliche Themen und Motive Auskunft zu geben		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reinhard Müller	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.103a: Basismodul Altes Testament (mit Proseminararbeit) <i>English title: Old Testament (Basic Module, with Proseminar Paper)</i>	12 C 7 SWS
--	---------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse der exegetischen Methoden und der Einleitungsfragen zum Alten Testament. Sie erarbeiten sich einführende und grundlegende Kenntnisse zur <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte Israels in seiner altorientalischen Umwelt • Geschichte der alttestamentlichen Literatur in ihrer altorientalischen Umwelt • Exegese der alttestamentlichen Schriften im Urtext • Theologie und Ethik des Alten Testaments sowie zur biblischen Archäologie und Landeskunde Die Studierenden erwerben die Kompetenz, alttestamentliche Texte historisch-kritisch zu erschließen und zu interpretieren, Grundprobleme der Entstehung der alttestamentlichen Schriften zu erörtern und Grundfragen der Geschichte Israels zu klären.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 262 Stunden
---	---

Lehrveranstaltung: Vorlesung Altes Testament (Vorlesung)	3 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Altes Testament (Übung)	2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die alttestamentliche Exegese (Proseminar)	2 SWS
Prüfung: Vier-Wochen-Arbeit (max. 48000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, einen alttestamentlichen Text den fachspezifischen Standards entsprechend zu analysieren und zu interpretieren	12 C

Zugangsvoraussetzungen: Hebraicum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reinhard Müller
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.103b: Basismodul Altes Testament (mit Belegexegese) <i>English title: Old Testament (Basic Module, with Exegetical Term Paper)</i>		12 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse der exegetischen Methoden und der Einleitungsfragen zum Alten Testament. Sie erarbeiten sich einführende und grundlegende Kenntnisse zur <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte Israels in seiner altorientalischen Umwelt • Geschichte der alttestamentlichen Literatur in ihrer altorientalischen Umwelt • Exegese der alttestamentlichen Schriften im Urtext • Theologie und Ethik des Alten Testaments sowie zur biblischen Archäologie und Landeskunde Die Studierenden erwerben die Kompetenz, alttestamentliche Texte historisch-kritisch zu erschließen und zu interpretieren, Grundprobleme der Entstehung der alttestamentlichen Schriften zu erörtern und Grundfragen der Geschichte Israels zu klären.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 262 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Altes Testament (Vorlesung)		3 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Altes Testament (Übung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die alttestamentliche Exegese (Proseminar)		2 SWS
Prüfung: Belegexegese (mind. 30.000 bis max. 48.000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, einen alttestamentlichen Text den fachspezifischen Standards entsprechend zu analysieren und zu interpretieren		12 C
Zugangsvoraussetzungen: Hebraicum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reinhard Müller	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.104a: Basismodul Neues Testament (mit Proseminararbeit) <i>English title: New Testament (Basic Module, with Proseminar Paper)</i>		12 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse der exegetischen Methoden und der Einleitungsfragen zum Neuen Testament. Sie erarbeiten sich einführende und grundlegende Kenntnisse zu den Themenbereichen <ul style="list-style-type: none"> • Jesus und die Geschichte des frühen Christentums • Der kulturelle und religiöse Kontext des NT • Geschichte der urchristlichen Literatur in ihrer Umwelt • Exegese der neutestamentlichen Schriften im Urtext • Theologie und Ethik des Neuen Testaments Die Studierenden erwerben die Kompetenz, neutestamentliche Texte historisch-kritisch zu erschließen und zu interpretieren, Grundprobleme der Entstehung der neutestamentlichen Schriften zu erörtern und historisch-kritische Methoden zur Erschließung neutestamentlicher Texte anzuwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 262 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Neues Testament (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		3 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Neues Testament (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Exegese des Neuen Testaments (Proseminar) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
Prüfung: Vier-Wochen-Arbeit (max. 48000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, einen neutestamentlichen Text den fachspezifischen Standards entsprechend zu analysieren und zu interpretieren		12 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a Graecum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Susanne Luther	
Angebotshäufigkeit: s. oben	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.104b: Basismodul Neues Testament (mit Belegexegese) <i>English title: New Testament (Basic Module, with Exegetical Term Paper)</i>	12 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse der exegetischen Methoden und der Einleitungsfragen zum Neuen Testament. Sie erarbeiten sich einführende und grundlegende Kenntnisse zu den Themenbereichen <ul style="list-style-type: none"> • Jesus und die Geschichte des frühen Christentums • Der kulturelle und religiöse Kontext des NT • Geschichte der urchristlichen Literatur in ihrer Umwelt • Exegese der neutestamentlichen Schriften im Urtext • Theologie und Ethik des Neuen Testaments Die Studierenden erwerben die Kompetenz, neutestamentliche Texte historisch-kritisch zu erschließen und zu interpretieren, Grundprobleme der Entstehung der neutestamentlichen Schriften zu erörtern und historisch-kritische Methoden zur Erschließung neutestamentlicher Texte anzuwenden.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 262 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Neues Testament (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	3 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Neues Testament (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Exegese des Neuen Testaments (Proseminar) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>	2 SWS
Prüfung: Belegexegese (mind. 30.000 bis max. 48.000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, einen neutestamentlichen Text den fachspezifischen Standards entsprechend zu analysieren und zu interpretieren	12 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a Graecum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Susanne Luther
Angebotshäufigkeit: s. oben	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.105a: Basismodul Kirchengeschichte (mit Proseminararbeit) <i>English title: Church History (Basic Module, with Proseminar Paper)</i>		12 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse der kirchengeschichtlichen Quellenarbeit (Lektüre der Quellen im Urtext) und der kirchengeschichtlichen Methodik. Sie erarbeiten sich grundlegende und vertiefte Kenntnisse zu den Epochen der Kirchengeschichte (Alte Kirche, Kirche im Mittelalter, Reformation, Neuzeit). Die Studierenden orientieren sich über historische Entwicklungen, Personen und Sachverhalte der Christentums- bzw. Kirchengeschichte und erwerben vertiefte Kenntnisse wichtiger theologischer Positionen sowie der zentralen kirchen- und theologiegeschichtlichen Quellen und Schriften; sie nehmen eine exemplarische Auseinandersetzung mit religiösen Denk- und Lebensweisen anhand von Quellen und kirchenhistorischen Forschungspositionen vor.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 276 Stunden
Lehrveranstaltung: Kirchengeschichte im Überblick (Vorlesung)		4 SWS
Lehrveranstaltung: Exemplarische Quellen zur Kirchengeschichte (Proseminar)		2 SWS
Prüfung: Vier-Wochen-Arbeit (max. 48000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, kirchengeschichtlich relevante Texte zu analysieren, zu interpretieren und historisch einzuordnen		12 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a Latinum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Peter Gemeinhardt	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.105b: Basismodul Kirchengeschichte (mit Klausur) <i>English title: Church History (Basic Module, with Written Exam)</i>		10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse der kirchengeschichtlichen Quellenarbeit (Lektüre der Quellen im Urtext) und der kirchengeschichtlichen Methodik. Sie erarbeiten sich grundlegende und vertiefte Kenntnisse zu den Epochen der Kirchengeschichte (Alte Kirche, Kirche im Mittelalter, Reformation, Neuzeit). Die Studierenden orientieren sich über historische Entwicklungen, Personen und Sachverhalte der Christentums- bzw. Kirchengeschichte und erwerben vertiefte Kenntnisse wichtiger theologischer Positionen sowie der zentralen kirchen- und theologiegeschichtlichen Quellen und Schriften; sie nehmen eine exemplarische Auseinandersetzung mit religiösen Denk- und Lebensweisen anhand von Quellen und kirchenhistorischen Forschungspositionen vor.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Kirchengeschichte im Überblick (Vorlesung)		4 SWS
Lehrveranstaltung: Exemplarische Quellen zur Kirchengeschichte (Proseminar)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur Darstellung und Erörterung zentraler kirchengeschichtlicher Sachverhalte		10 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a Latinum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Peter Gemeinhardt	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Die Modulprüfung findet gegen Ende der Vorlesungszeit im Rahmen der Vorlesung statt.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.106a: Basismodul Systematische Theologie (mit Proseminararbeit) <i>English title: Systematic Theology (Basic Module, with Proseminar Paper)</i>		12 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse in der Vorgehensweise und den Methoden Systematischer Theologie. Sie erarbeiten sich einführende und grundlegende Kenntnisse zur <ul style="list-style-type: none"> • Dogmatik (im klassischen Themenzyklus) • Ethik (Individual- und Sozialethik) • Geschichte der Dogmatik und Ethik im Zusammenhang von Bildung, Wissenschaft und Gesellschaft der Neuzeit 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 276 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundriss der Dogmatik (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Proseminar Dogmatik (Proseminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Grundkurs Ethik (Proseminar)		2 SWS
Prüfung: Vier-Wochen-Arbeit in Dogmatik oder in Ethik (max. 48000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, zentrale Texte der Systematischen Theologie zu analysieren, zu interpretieren und sich kritisch mit ihnen auseinanderzusetzen; Fähigkeit, Fragestellungen der Dogmatik bzw. der theologischen Ethik adäquat darzustellen und auf der Basis entsprechender Theorieentwürfe zu beurteilen		12 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a Latinum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Laube	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.106b: Basismodul Systematische Theologie (mit Klausur) <i>English title: Systematic Theology (Basic Module, with Written Exam)</i>		10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse in der Vorgehensweise und den Methoden Systematischer Theologie. Sie erarbeiten sich einführende und grundlegende Kenntnisse zur <ul style="list-style-type: none"> • Dogmatik (im klassischen Themenzyklus) • Ethik (Individual- und Sozialethik) • Geschichte der Dogmatik und Ethik im Zusammenhang von Bildung, Wissenschaft und Gesellschaft der Neuzeit 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundriss der Dogmatik (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Proseminar Dogmatik (Proseminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Grundkurs Ethik (Proseminar)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, zentrale Themen und Probleme der Systematischen Theologie darzustellen und zu erörtern		10 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a Latinum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Laube	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Die Modulprüfung findet gegen Ende der Vorlesungszeit im Rahmen der Vorlesung statt.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.107a: Basismodul Praktische Theologie <i>English title: Practical Theology (Basic Module)</i>		10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zu den Fragestellungen, Vorgehensweisen und Methoden der Praktischen Theologie (inkl. Religionspädagogik). Sie erarbeiten sich einführende und grundlegende Kenntnisse zur <ul style="list-style-type: none"> • Methodik und Geschichte der Praktischen Theologie • Theorie und Praxis von Gottesdienst und Verkündigung • Religionspädagogik (in Schule und Gemeinde) • Theorie der Seelsorge • Theorie der Amtshandlungen (Kasualien) • Lehre von den kirchlichen Institutionen, ihrer Entwicklung und Leitung (Kybernetik) • Theorie des pastoralen Berufs (Pastoraltheologie) sowie zur Diakoniewissenschaft, Kirchen- und Religionssoziologie und Religionspsychologie. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführungsvorlesung (Vorlesung) Einführung in die Praktische Theologie oder in ein Teilgebiet der Praktischen Theologie (Religionspädagogik, Liturgik, Homiletik, Poimenik, Kasualtheorie, Kybernetik, Pastoraltheologie)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Gottesdienst und Predigt (Proseminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Bildung und Seelsorge (Proseminar)		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit mit einer Bearbeitungszeit von zwei Wochen (max. 24000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, zentrale praktisch-theologische bzw. religionspädagogische Themen und Probleme wissenschaftlich zu erörtern; Fähigkeit, Texte aus der kirchlichen Praxis zu analysieren, zu interpretieren und sich kritisch mit ihnen auseinanderzusetzen		10 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jan Hermelink	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.108a: Basismodul Ökumenische Theologie, Judaistik und Religionswissenschaft <i>English title: Ecumenical Theology, Jewish Studies, Religious Studies (Basic Module)</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse zu den Fragestellungen, Vorgehensweisen und Methoden der Ökumenischen Theologie, der Judaistik und der Religionswissenschaft. Sie erwerben überblicksartige Kenntnisse der Vielfalt der Ausprägungen des Christentums, der jüdischen Religion und Kultur und der Religionswissenschaft. Sie lernen Grundbegriffe der Bezugswissenschaften zu klären und auf relevante Fragestellungen anzuwenden. Sie erarbeiten sich darüber hinaus grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zu <ul style="list-style-type: none"> • Recherche und Präsentation relevanter Quellen und Sekundärliteratur, • historischen und inhaltlichen Themen religiöser Tradition und Praxis • sowie beispielhaft zu den christlichen Denominationen, den „Weltreligionen“ und exemplarischen neuen religiösen Bewegungen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Konfessionskunde und Ökumene (Seminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Grundtexte des Judentums (Seminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Religionsgeschichte (Vorlesung oder Proseminar)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, zentrale Themen und Probleme der Ökumenischen Theologie, der Judaistik und der Religionswissenschaft darzustellen und zu erörtern		8 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a Hebraicum oder äquivalentes Zeugnis	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jennifer Wasmuth	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.109a: Interdisziplinäres Basismodul <i>English title: Interdisciplinary Studies (Basic Module)</i>		7 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben einen grundlegenden Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Ausdifferenzierung und des Zusammenhanges der theologischen Fächer. Sie erarbeiten sich einführende und grundlegende Kenntnisse der theologischen Enzyklopädie und Grundfertigkeiten zur Zusammenführung fachlicher Einzelaspekte zu einer theologischen Argumentation.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 154 Stunden
Lehrveranstaltung: seitens der Fakultät ausgewiesene Veranstaltung aus den Fächern AT, NT, KG, ST oder PT		2 SWS
Lehrveranstaltung: seitens der Fakultät ausgewiesene Veranstaltung aus den Fächern AT, NT, KG, ST oder PT		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, interdisziplinäre Fragestellungen auf der Basis gründlicher fachwissenschaftlicher Kenntnisse darzustellen und kritisch zu erörtern		7 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.101a bis 107a	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.110a: Außertheologischer Wahlpflichtbereich I: Transdisziplinarität <i>English title: Transdisciplinary Studies I (Elective Courses)</i>		10 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Im außertheologischen Wahlpflichtbereich verorten die Studierenden theologische Problemstellungen in nicht-theologischen Fachkontexten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 188 Stunden
Lehrveranstaltung: Außertheologische Veranstaltungen aus mindestens zwei verschiedenen Fachgebieten (vorzugsweise aus den Bereichen Antike Kulturen, Geschichte, Philosophie, Sozialwissenschaften und Kirchenrecht).		8 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, die im Rahmen des Moduls absolvierten Lehrveranstaltungen adäquat zu dokumentieren und in Bezug auf den eigenen Lernfortschritt zu reflektieren		10 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Das Portfolio ist bei einer Prüferin oder einem Prüfer der Theologischen Fakultät einzureichen.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.111a: Theologischer Wahlbereich I <i>English title: Theological Studies I (Elective Courses)</i>		20 C 16 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Lehrveranstaltungen des Theologischen Wahlbereichs I sind von den Studierenden nach eigener und individueller Interessenlage zu belegen. Sie dienen der Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten sowie der Schwerpunktsetzung in den theologischen Fächern. Lehrveranstaltungen anderer Fächer können nach vorheriger Rücksprache mit dem Studiendekanat anerkannt werden, sofern ein Bezug zur Schwerpunktsetzung vorliegt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 224 Stunden Selbststudium: 376 Stunden
Lehrveranstaltung: Theologische Veranstaltungen		16 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, die im Rahmen des Moduls absolvierten Lehrveranstaltungen adäquat zu dokumentieren und in Bezug auf den eigenen Lernfortschritt zu reflektieren		20 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.120: Integrationsmodul Grundstudium (Zwischenprüfung) <i>English title: Basic Studies Integrative Module (Intermediate Examination)</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, sich auf der Grundlage ihrer bisher erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten selbständig mit zentralen Texten, Themen und Problemen der Theologie auseinanderzusetzen und sie kritisch zu reflektieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0,5 Stunden Selbststudium: 179,5 Stunden	
Prüfung: Studienentwicklungsgespräch gemäß PStO § 10 Abs. 3 (30 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: eine tabellarische Übersicht über die besuchten Lehrveranstaltungen sowie ein 8.000 bis 10.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen) umfassender Bericht zur Anlage des bisherigen Studiums, der darüber Auskunft gibt, (1) welche besonders bedeutsamen Einsichten die zu prüfende Person über den Inhalt des Theologiestudiums sowie den inneren Zusammenhang der theologischen Fächer gewonnen hat, (2) welche zwei oder drei wissenschaftlichen Methoden ihr für das theologische Arbeiten besonders wichtig erscheinen und (3) worin sie den Zusammenhang von inhaltlichen Einsichten und wissenschaftlichen Methoden der Theologie sieht Prüfungsanforderungen: Die zu prüfende Person weist nach, dass sie mit den inhaltlichen Grundlagen der Theologie vertraut ist und ein methodisches Instrumentarium sowie eine systematische Orientierung erworben hat.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Es gilt PStO § 9: Nachweis der erforderlichen Sprachprüfungen (Hebräisch, Griechisch, Latein); erfolgreiche Absolvierung der Module Mag.Theol.101a und 102a sowie der Basismodule in AT, NT, KG, ST und PT.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.201a: Praktikum <i>English title: Internship</i>		7 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Übung führt in Grundlagen der Kirchentheorie (Kybernetik) und der Theorie des Pfarrberufs (Pastoraltheologie) ein. Sie hat das Ziel, Wahrnehmungsperspektiven für die Praktikumsphase zu entwickeln und Reflexionsperspektiven für deren Verarbeitung im Praktikumsbericht zu erarbeiten. Studierende mit dem Berufsziel Pfarramt werden durch das Praktikum darin gefördert, eigene Vorstellungen vom Auftrag des Pfarrberufs unter den Bedingungen des kirchlichen und gesellschaftlichen Lebens der Gegenwart zu gewinnen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 182 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Kirchentheorie und der Theorie des Pfarrberufs (Übung) Die Übung bereitet das ca. 4-wöchige Praktikum vor und umfasst auch einen Auswertungstag zum Praktikum.		2 SWS
Prüfung: Praktikumsbericht (max. 48000 Zeichen), unbenotet Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur angemessenen Dokumentation und theologischen Reflexion des Praktikums		7 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jan Hermelink	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Das Praktikum wird i.d.R. im Bereich der Konföderation evangelischer Kirchen in Niedersachsen, ausnahmsweise auch in der eigenen Landeskirche absolviert. • Die Landeskirchen der Konföderation stellen dem Modulverantwortlichen jeweils zum 1. Oktober eine „Liste bewährter Mentorinnen und Mentoren“ zur Verfügung, die wiederum den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt wird. Diese Liste ist nicht verbindlich, soll aber Orientierung geben. • Bis zum 1. Dezember melden die Teilnehmenden ihre/n gewünschte/n Mentor/in an die jeweiligen Ausbildungsdezernate. Diese prüfen die Wünsche, genehmigen die Mentorate (bzw. schlagen Veränderungen vor) und übernehmen die weitere Organisation. • Im Vorfeld des Praktikums werden die Mentorinnen und Mentoren vom Modulverantwortlichen zu einer eintägigen Informations- und Einführungsveranstaltung eingeladen. Die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist Voraussetzung für die Übernahme eines Mentorats. 		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.202a: Philosophie <i>English title: Philosophy</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in den Fragestellungen und Methoden philosophischer Theoriebildung und Handlungsorientierung und im selbständigen Umgang mit repräsentativen philosophischen Problemstellungen. Sie erwerben und schulen die Fähigkeit zu logischer Analyse und Argumentation. Sie sind in der Lage, philosophische Argumentationsstrukturen selbständig zu erfassen, zu beurteilen und historisch wie systematisch einzuordnen. Sie erarbeiten sich solide Kenntnisse einer repräsentativen philosophischen Grundlagenschrift.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar		2 SWS
Prüfung: mündlich (Philosophicum) (ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnis einer repräsentativen philosophischen Grundlagenschrift oder eines wichtigen philosophischen Problems der Gegenwart; Fähigkeit zur Erfassung und Beurteilung von Argumentationsstrukturen und zur philosophiegeschichtlichen Einordnung		9 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. theol. Dr. h. c. Christine Axt-Piscalar	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Die Lehrveranstaltungen können auch an der Philosophischen Fakultät besucht werden. Die Prüfung wird von einem Hochschullehrer oder einer Hochschullehrerin des Faches Systematische Theologie abgenommen.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.203a: Aufbaumodul Altes Testament (mit Hauptseminararbeit) <i>English title: Old Testament (Advanced Module, with Seminar Paper)</i>		12 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten in der historisch-kritischen Analyse und Exegese alttestamentlicher Texte, in der Reflektion und Entfaltung zentraler Themen des Alten Testaments. Sie erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse der Exegese mindestens dreier alttestamentlicher Schriften, je einer aus den folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Pentateuch (besonders Genesis, Exodus, Deuteronomium), • Prophetie (besonders Jesaja, Jeremia, Ezechiel, Amos, Hosea, Haggai/Sacharja), • Schriften (besonders Psalmen, Hiob, Kohelet, Esra-Nehemia) Sie kennen die Hauptprobleme der Theologie und Ethik des Alten Testaments sowie der entsprechenden Kontexte und lernen, diese im Horizont der internationalen Forschung darzustellen und argumentativ zu behandeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 262 Stunden
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Altes Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Lehrveranstaltung: Vorlesung Altes Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		3 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Altes Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
Prüfung: Hauptseminararbeit (max. 96000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur gründlichen wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit einer Fragestellung der alttestamentlichen Forschung		12 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reinhard Müller	
Angebotshäufigkeit: s. oben	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		7 C 7 SWS
Modul Mag.Theol.203c: Aufbaumodul Altes Testament (mit Klausur) <i>English title: Old Testament (Advanced Module, with Written Exam)</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten in der historisch-kritischen Analyse und Exegese alttestamentlicher Texte, in der Reflektion und Entfaltung zentraler Themen des Alten Testaments. Sie erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse der Exegese mindestens dreier alttestamentlicher Schriften, je einer aus den folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Pentateuch (besonders Genesis, Exodus, Deuteronomium), • Prophetie (besonders Jesaja, Jeremia, Ezechiel, Amos, Hosea, Haggai/Sacharja), • Schriften (besonders Psalmen, Hiob, Kohelet, Esra-Nehemia) Sie kennen die Hauptprobleme der Theologie und Ethik des Alten Testaments sowie der entsprechenden Kontexte und lernen, diese im Horizont der internationalen Forschung darzustellen und argumentativ zu behandeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 112 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Altes Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Fragestellungen der alttestamentlichen Forschung		7 C
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Altes Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Altes Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reinhard Müller	
Angebotshäufigkeit: s. oben	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.204a: Aufbaumodul Neues Testament (mit Hauptseminararbeit) <i>English title: New Testament (Advanced Module, with Seminar Paper)</i>		12 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten in der historisch-kritischen Analyse und Exegese neutestamentlicher Texte, in der Reflektion und Entfaltung zentraler Themen des Neuen Testaments. Sie erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse der Exegese in <ul style="list-style-type: none"> • mindestens einem Evangelium und • mindestens einem größeren neutestamentlichen Brief (4 Kap. und mehr). Sie kennen die Hauptprobleme der urchristlichen Literatur in ihren antiken Kontexten, der Geschichte des frühen Christentums in seiner Umwelt sowie der Theologie und Ethik des Neuen Testaments in ihren interkulturellen Bezügen und lernen, diese im Horizont der internationalen Forschung darzustellen und argumentativ zu behandeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 276 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Neues Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Neues Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Neues Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Prüfung: Hauptseminararbeit (max. 96000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur gründlichen wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit einer Fragestellung der neutestamentlichen Forschung		12 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florian Wilk	
Angebotshäufigkeit: s. oben	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.204c: Aufbaumodul Neues Testament (mit Klausur) <i>English title: New Testament (Advanced Module, with Written Exam)</i>		7 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten in der historisch-kritischen Analyse und Exegese neutestamentlicher Texte, in der Reflektion und Entfaltung zentraler Themen des Neuen Testaments. Sie erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse der Exegese in <ul style="list-style-type: none"> • mindestens einem Evangelium und • mindestens einem größeren neutestamentlichen Brief (4 Kap. und mehr). Sie kennen die Hauptprobleme der urchristlichen Literatur in ihren antiken Kontexten, der Geschichte des frühen Christentums in seiner Umwelt sowie der Theologie und Ethik des Neuen Testaments in ihren interkulturellen Bezügen und lernen, diese im Horizont der internationalen Forschung darzustellen und argumentativ zu behandeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Neues Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Fragestellungen der neutestamentlichen Forschung		7 C
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Neues Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung Neues Testament <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florian Wilk	
Angebotshäufigkeit: s. oben	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.205a: Aufbaumodul Kirchengeschichte (mit Hauptseminararbeit) <i>English title: Church History (Advanced Module, with Seminar Paper)</i>		12 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten und Kenntnisse der kirchengeschichtlichen Methoden. Sie erarbeiten sich einen Überblick über die verschiedenen Epochen der Geschichte der Kirche und der kirchlichen Lehre, vertiefen ihre Kenntnisse an einer exemplarischen Epoche und lernen, kirchengeschichtliche Fragestellungen im Horizont der internationalen Forschung darzustellen und argumentativ zu behandeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 276 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Kirchengeschichte		4 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Kirchengeschichte		2 SWS
Prüfung: Hauptseminararbeit (max. 96000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur gründlichen wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit einer Fragestellung der kirchengeschichtlichen Forschung		12 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Peter Gemeinhardt	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		7 C 6 SWS
Modul Mag.Theol.205c: Aufbaumodul Kirchengeschichte (mit Klausur) <i>English title: Church History (Advanced Module, with Written Exam)</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten und Kenntnisse der kirchengeschichtlichen Methoden. Sie erarbeiten sich einen Überblick über die verschiedenen Epochen der Geschichte der Kirche und der kirchlichen Lehre, vertiefen ihre Kenntnisse an einer exemplarischen Epoche und lernen kirchengeschichtliche Fragestellungen im Horizont der internationalen Forschung darzustellen und argumentativ zu behandeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Kirchengeschichte		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Fragestellungen der kirchengeschichtlichen Forschung		7 C
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Kirchengeschichte		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Peter Gemeinhardt	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.206a: Aufbaumodul Systematische Theologie (mit Hauptseminararbeit) <i>English title: Systematic Theology (Advanced Module, with Seminar Paper)</i>		12 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten und Kenntnisse der systematisch-theologischen Fragestellungen und Methoden. Sie erarbeiten sich überblicksartige Kenntnisse zur Geschichte der neueren evangelischen Theologie im Zusammenhang von Bildung und Wissenschaft der Neuzeit, zur Dogmatik (Gesamtheit des klassischen Themenzyklus anhand eines dogmatischen Entwurfs) und zur Ethik (Grundlagen; Kenntnis eines ethischen Entwurfs). Sie erwerben vertiefte Kenntnisse zu einem Thema oder einer Position der Prinzipienlehre, der Dogmatik (Themen und Positionen) und Ethik (materiale Einzelthemen der Individual- und Sozialethik) und lernen, systematisch-theologische Fragestellungen im Horizont der internationalen Forschung darzustellen und argumentativ zu behandeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 276 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Systematische Theologie <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Dogmatik <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Semester		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Ethik <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		2 SWS
Prüfung: Hauptseminararbeit (max. 96000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur gründlichen wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit einer Fragestellung der Systematischen Theologie		12 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. theol. Dr. h. c. Christine Axt-Piscalar	
Angebotshäufigkeit: s. oben	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.206c: Aufbaumodul Systematische Theologie (mit Klausur) <i>English title: Systematic Theology (Advanced Module, with Written Exam)</i>		7 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten und Kenntnisse der systematisch-theologischen Fragestellungen und Methoden. Sie erarbeiten sich überblicksartige Kenntnisse zur Geschichte der neueren evangelischen Theologie im Zusammenhang von Bildung und Wissenschaft der Neuzeit, zur Dogmatik (Gesamtheit des klassischen Themenzyklus anhand eines dogmatischen Entwurfs) und zur Ethik (Grundlagen; Kenntnis eines ethischen Entwurfs). Sie erwerben vertiefte Kenntnisse zu einem Thema oder einer Position der Prinzipienlehre, der Dogmatik (Themen und Positionen) und Ethik (materiale Einzelthemen der Individual- und Sozialethik) und lernen, systematisch-theologische Fragestellungen im Horizont der internationalen Forschung darzustellen und argumentativ zu behandeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Systematische Theologie <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Fragestellungen der systematisch-theologischen Forschung		7 C
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Dogmatik <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</i>		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Ethik <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. theol. Dr. h. c. Christine Axt-Piscalar	
Angebotshäufigkeit: s. oben	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.207a: Aufbaumodul Praktische Theologie <i>English title: Practical Theology (Advanced Module)</i>		14 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre bereits erworbenen praktisch-theologischen Kenntnisse sowie ihre methodischen Fähigkeiten. Sie erarbeiten sich vertiefte Kenntnisse zur <ul style="list-style-type: none"> • Theorie von Gottesdienst und Verkündigung, • Religionspädagogik (in Schule und Gemeinde), • Theorie der Seelsorge (Poimenik), • Theorie der Kasualien, • Lehre von den kirchliche Institutionen, ihrer Entwicklung und Leitung (Kybernetik), • Theorie des pastoralen Berufs (Pastoraltheologie) sowie zur Diakoniewissenschaft, Aszetik und Religionssoziologie. Durch die Beschäftigung mit internationaler Forschungsliteratur werden die Verhältnisse in anderen kirchlich-religiösen Kulturen regelmäßig in das Studium einbezogen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 322 Stunden
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Homiletik		3 SWS
Prüfung: Hausarbeit (Predigtarbeit) (max. 48000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: selbständige, den fachspezifischen Standards entsprechende Anwendung homiletischer Kenntnisse und Fähigkeiten		
Lehrveranstaltung: Hauptseminar Religionspädagogik		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (Unterrichtsentwurf) (max. 48000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: selbständige, den fachspezifischen Standards entsprechende Anwendung religionspädagogischer Kenntnisse und Fähigkeiten		
Lehrveranstaltung: Lehrveranstaltung in einer weiteren Subdisziplin		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jan Hermelink	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C 6 SWS
Modul Mag.Theol.208a: Aufbaumodul Judaistik, Religionswissenschaft und Interkulturelle Theologie <i>English title: Jewish Studies, Religious Studies and Intercultural Theology (Advanced Module)</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern und schulen ihre Fähigkeiten in den Fragestellungen und Methoden der Judaistik, der Religionswissenschaft und der Interkulturellen Theologie. Sie vertiefen ihre Kenntnisse und erarbeiten sich im Horizont der internationalen Forschung exemplarische Auskunfts- und Diskursfähigkeit.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden	
Lehrveranstaltung: Religionswissenschaft (Vorlesung)	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Judaistik (Vorlesung)	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Interkulturelle Theologie (Seminar)	2 SWS	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Portfolio (max. 20 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, zentrale Themen und Probleme der Judaistik, der Religionswissenschaft und der Interkulturellen Theologie darzustellen und zu erörtern	8 C	
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jennifer Wasmuth	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Im Portfolio (Prüfungsvorleistung) werden die im Rahmen des Moduls absolvierten Lehrveranstaltungen dokumentiert.		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 6 SWS
Modul Mag.Theol.209a: Interdisziplinäres Aufbaumodul <i>English title: Interdisciplinary Studies (Advanced Module)</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Ausdifferenzierung und des Zusammenhangs der theologischen Fächer. Im Horizont der internationalen Forschung erarbeiten sie sich Kenntnisse der Theologischen Enzyklopädie sowie die Fähigkeit, fachliche Einzelaspekte zu einer theologischen Argumentation zusammenzuführen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden	
Lehrveranstaltung: seitens der Fakultät ausgewiesene Lehrveranstaltung aus den Fächern AT, NT, KG, ST oder PT	2 SWS	
Lehrveranstaltung: seitens der Fakultät ausgewiesene Lehrveranstaltung aus den Fächern AT, NT, KG, ST oder PT	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Weitere thematisch einschlägige Lehrveranstaltung Die Studierenden wählen aus dem Lehrangebot der Theologischen Fakultät eine Veranstaltung aus, die thematisch mit den beiden ausgewiesenen Veranstaltungen verwandt ist.	2 SWS	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, interdisziplinäre Fragestellungen auf der Basis vertiefter fachwissenschaftlicher Kenntnisse darzustellen und kritisch zu erörtern	9 C	
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Die Modulprüfung wird von den für die Durchführung der beiden ausgewiesenen Lehrveranstaltungen verantwortlichen Dozentinnen oder Dozenten abgenommen.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.210a: Außertheologischer Wahlpflichtbereich II: Transdisziplinarität <i>English title: Transdisciplinary Studies II (Elective Courses)</i>		10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Im außertheologischen Wahlpflichtbereich verorten die Studierenden theologische Fragestellungen in nichttheologischen Fachkontexten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Außertheologische Veranstaltungen aus mindestens zwei verschiedenen Fachgebieten (vorzugweise aus den Bereichen Antike Kulturen, Geschichte, Philosophie, Sozialwissenschaften und Kirchenrecht).		
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, die im Rahmen des Moduls absolvierten Lehrveranstaltungen adäquat zu dokumentieren und in Bezug auf den eigenen Lernfortschritt zu reflektieren		10 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2-4 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Das Portfolio ist bei einer Prüferin oder einem Prüfer der Theologischen Fakultät einzureichen.		

Georg-August-Universität Göttingen		20 C 14 SWS
Modul Mag.Theol.211a: Theologischer Wahlbereich II <i>English title: Theological Studies II (Elective Courses)</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Lehrveranstaltungen des Theologischen Wahlbereichs II sind von den Studierenden nach eigener und individueller Interessenlage zu belegen. Sie dienen der Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten sowie der Schwerpunktsetzung in den theologischen Fächern. Lehrveranstaltungen anderer Fächer können nach Rücksprache mit dem Studiendekanat ausnahmsweise anerkannt werden.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 404 Stunden	
Lehrveranstaltung: Theologische Veranstaltungen		
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, die im Rahmen des Moduls absolvierten Lehrveranstaltungen adäquat zu dokumentieren und in Bezug auf den eigenen Lernfortschritt zu reflektieren		20 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.120	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2-4 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C 2 SWS
Modul Mag.Theol.301a: Integrationsmodul Altes Testament <i>English title: Integrative Module: Old Testament</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Kompetenz, in Auseinandersetzung mit den relevanten Lehrbeständen ein eigenständiges Urteil zu zentralen Problemstellungen der alttestamentlichen Wissenschaft zu formulieren und es argumentativ zu verorten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 212 Stunden	
Lehrveranstaltung: Repetitorium Altes Testament (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Prüfung: s. Bemerkungen		8 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.201a bis 211a	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reinhard Müller	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Siehe §§ 11-17 PStO. Die Anrechnungspunkte werden erworben, soweit die Fachnote für das Fachgebiet wenigstens „ausreichend“ ist.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.302a: Integrationsmodul Neues Testament <i>English title: Integrative Module: New Testament</i>		8 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Kompetenz, in Auseinandersetzung mit den relevanten Lehrbeständen ein eigenständiges Urteil zu zentralen kirchen- und theologiegeschichtlichen Problemstellungen zu formulieren und es argumentativ zu verorten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 212 Stunden
Lehrveranstaltung: Repetitorium Neues Testament (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Prüfung: s. Bemerkungen		8 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.201a bis 211a.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florian Wilk	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Siehe §§ 11-17 PStO. Die Anrechnungspunkte werden erworben, soweit die Fachnote für das Fachgebiet wenigstens „ausreichend“ ist.		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C 2 SWS
Modul Mag.Theol.303a: Integrationsmodul Kirchengeschichte <i>English title: Integrative Module: Church History</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Kompetenz, in Auseinandersetzung mit den relevanten Lehrbeständen ein eigenständiges Urteil zu zentralen kirchen- und theologiegeschichtlichen Problemstellungen zu formulieren und es argumentativ zu verorten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 212 Stunden	
Lehrveranstaltung: Repetitorium Kirchengeschichte (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Prüfung: s. Bemerkungen		8 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.201a bis 211a.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Peter Gemeinhardt	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Siehe §§ 11-17 PStO. Die Anrechnungspunkte werden erworben, soweit die Fachnote für das Fachgebiet wenigstens „ausreichend“ ist.		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C 2 SWS
Modul Mag.Theol.304a: Integrationsmodul Systematische Theologie <i>English title: Integrative Module: Systematic Theology</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Kompetenz, in Auseinandersetzung mit den relevanten Lehrbeständen ein eigenständiges Urteil zu zentralen Problemstellungen der Systematischen Theologie zu formulieren und es argumentativ zu verorten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 212 Stunden	
Lehrveranstaltung: Repetitorium Systematische Theologie (Dogmatik und Ethik) (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	2 SWS	
Prüfung: s. Bemerkungen	8 C	
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.201a bis 211a	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. theol. Dr. h. c. Christine Axt-Piscalar	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Siehe §§ 11-17 PStO. Die Anrechnungspunkte werden erworben, soweit die Fachnote für das Fachgebiet wenigstens „ausreichend“ ist.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.305a: Integrationsmodul Praktische Theologie <i>English title: Integrative Module: Practical Theology</i>		8 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Kompetenz, in Auseinandersetzung mit den relevanten Lehrbeständen ein eigenständiges Urteil zu zentralen Problemstellungen der Praktischen Theologie zu formulieren und es argumentativ zu verorten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 212 Stunden
Lehrveranstaltung: Repetitorium Praktische Theologie (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Prüfung: s. Bemerkungen		8 C
Zugangsvoraussetzungen: Mag.Theol.201a bis 211a	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jan Hermelink	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Siehe §§ 11-17 PStO. Die Anrechnungspunkte werden erworben, soweit die Fachnote für das Fachgebiet wenigstens „ausreichend“ ist.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.306a: Magisterabschlussmodul <i>English title: Final Module</i>		20 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Anforderungen und Besonderheiten, die mit der Anfertigung einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit im Fach AT, NT, KG, ST bzw. PT verbunden sind.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 572 Stunden
Lehrveranstaltung: Kolloquium zur Vorbereitung der schriftlichen Abschlussarbeit		2 SWS
Prüfung: s. Bemerkungen Prüfungsanforderungen: Die schriftliche Abschlussarbeit (12 Wochen) soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist und in einem bestimmten Umfang ein wissenschaftliches Problem selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.		20 C
Zugangsvoraussetzungen: Zulassung zur schriftlichen Abschlussarbeit	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Siehe §§ 11-17 PStO.		

Universitätsmedizin:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät vom 10.06.2024 hat der Vorstand der Universitätsmedizin Göttingen am 23.07.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den internationalen konsekutiven Master-Studiengang „Molecular Medicine“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG; §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG i.V.m. § 63 b Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II zum 01.10.2024 in Kraft.

Modulverzeichnis

**Master's degree programme "Molecular Medicine"
- referring to: Prüfungs- und Studienordnung
für den internationalen konsekutiven Master-
Studiengang "Molecular Medicine" (Amtliche
Mitteilungen I No. 26/2024 p. 714)**

Module

M.MM.005: English for Scientists.....	11465
M.MM.007: Inflammatory Response of the Liver.....	11466
M.MM.009: Molecular Imaging in Biomedical Research.....	11467
M.MM.010: State-of-the-art methods in biomedical research.....	11468
M.MM.011: Drug Discovery and Project Management in the Pharmaceutical Industry.....	11470
M.MM.012: Tumor Genetics.....	11471
M.MM.017: Auditory Neuroscience.....	11472
M.MM.018: Modelling and Targeting Pancreatic Cancer Subtypes.....	11474
M.MM.019: Modern Aspects of Human Genetics.....	11475
M.MM.021: Experimental, epidemiological and clinical approaches in dermatology.....	11476
M.MM.022: Committee work in student or academic self-administration.....	11477
M.MM.023: The Biotech Industry.....	11478
M.MM.101: Biomolecules and Pathogens.....	11479
M.MM.102: From Cells to Disease Mechanism.....	11481
M.MM.104: Current Topics in Molecular Medicine.....	11483
M.MM.105: The Disease-Affected Heart and Kidney.....	11484
M.MM.106: The Disease-Affected Brain.....	11485
M.MM.107: Lab Rotation Brain and Heart.....	11486

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Molecular Medicine"

Es müssen Leistungen im Umfang von 120 C erfolgreich absolviert werden.

1. Pflichtmodule

Es müssen folgende sechs Module im Umfang von insgesamt 76 C erfolgreich absolviert werden:

M.MM.101: Biomolecules and Pathogens (24 C, 23 SWS).....	11479
M.MM.102: From Cells to Disease Mechanism (24 C, 24 SWS).....	11481
M.MM.104: Current Topics in Molecular Medicine (4 C, 3 SWS).....	11483
M.MM.105: The Disease-Affected Heart and Kidney (7 C, 4 SWS).....	11484
M.MM.106: The Disease-Affected Brain (5 C, 3 SWS).....	11485
M.MM.107: Lab Rotation Brain and Heart (12 C, 15 SWS).....	11486

2. Wahlmodule (Professionalisierung - Schlüsselkompetenzen)

Es müssen Wahlmodule zum weiteren Erwerb von Schlüsselkompetenzen im Umfang von insgesamt wenigstens 14 C erfolgreich absolviert werden. Es können folgende Module belegt werden:

a. Module der Medizinischen Fakultät

M.MM.005: English for Scientists (4 C, 2 SWS).....	11465
M.MM.007: Inflammatory Response of the Liver (2 C, 1,5 SWS).....	11466
M.MM.009: Molecular Imaging in Biomedical Research (3 C, 2 SWS).....	11467
M.MM.010: State-of-the-art methods in biomedical research (2 C, 1,5 SWS).....	11468
M.MM.011: Drug Discovery and Project Management in the Pharmaceutical Industry (2 C, 2 SWS).....	11470
M.MM.012: Tumor Genetics (2 C, 1 SWS).....	11471
M.MM.017: Auditory Neuroscience (3 C, 2,5 SWS).....	11472
M.MM.018: Modelling and Targeting Pancreatic Cancer Subtypes (4 C, 3 SWS).....	11474
M.MM.019: Modern Aspects of Human Genetics (2 C, 1 SWS).....	11475
M.MM.021: Experimental, epidemiological and clinical approaches in dermatology (3 C, 2 SWS).....	11476
M.MM.022: Committee work in student or academic self-administration (2 C, SWS).....	11477
M.MM.023: The Biotech Industry (2 C, 2 SWS).....	11478

b. Schlüsselkompetenzen (universitätsweit)

Es können neben den o.g. Modulen der Medizinischen Fakultät auch Module aus dem Angebot des universitätsweiten Modulverzeichnisses für Schlüsselkompetenzen belegt werden, ferner Module im Umfang von höchstens 9 C aus dem Modulverzeichnis zur Prüfungsordnung für die Studienangebote der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) in der jeweils geltenden Fassung.

3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.MM.005: English for Scientists		2 WLH
Learning outcome, core skills: In the course "English for Scientists" the students extend their knowledge of the English language in a scientific context at an advanced level. The emphasis in the course for Masters students is on the skills required in positions of responsibility and leadership. The participants will learn to communicate in international situations successfully and with self-confidence in both spoken and written English. After completing the module, the students will be familiar with the fundamentals of: formal writing for the purpose of acquiring research partners and sponsors, telephoning internationally, meetings, and the planning of a visit by international partners. Linguistic abilities will also be promoted by discussion of further relevant themes such as "leadership" and "cultural differences in business" in English.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: English for Scientists (Seminar)		2 WLH
Examination: Written examination (60 minutes) Examination requirements: Composition of a research application in English. Carrying out telephone calls in English. Discussing confidently in English. Planning a visit by international partners.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Mark Wigfall	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.MM.007: Inflammatory Response of the Liver	2 C 1,5 WLH
Learning outcome, core skills: After completing the module, students have got an overview of inflammatory diseases of the liver. Students have knowledge about cytokines and chemokines; they got training in the cellular and molecular events that underline the development, progression and resolution of inflammatory response; to be able to differentiate between acute and chronic liver inflammation (acute- and chronic hepatitis), and between inflammatory and immune responses; to understand the role of inflammation and/or the immune response in diseased liver.	Workload: Attendance time: 21 h Self-study time: 39 h
Course: "Chronic inflammation of the liver" (Seminar)	0,5 WLH
Course: "Molecular diagnostics of chronic hepatitis" (Practical course)	1 WLH
Examination: written report (max. 5 pages), not graded Examination prerequisites: Regular attendance in the seminar and the practical course. Examination requirements: Cellular and molecular mechanisms which cause inflammatory processes in the liver. Molecular diagnostics of liver diseases. Adequate presentation of diagnostic results.	2 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Dr. I. A. Malik
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 3
Maximum number of students: 5	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module M.MM.009: Molecular Imaging in Biomedical Research		
<p>Learning outcome, core skills: Upon completion of the module, the student will be familiar with the basics, principles and possible applications of different imaging techniques, such as computed tomography (CT), optical imaging using fluorescent dyes or bioluminescence, positron emission tomography (PET), single photon emission computed tomography (SPECT) and magnetic resonance imaging (MRI) in preclinical research as well as in clinical application. Since extracting valid information from acquired images is crucial, fundamental concepts of image processing and data analysis will introduced as well.</p> <p>Key learning objectives are to be able to assess the advantages and limitations of each imaging method: Which imaging device can be used for which preclinical and clinical problem? What can be visualized with each individual method?</p> <p>By the end of the module, students are familiar with the procedures for developing new molecular imaging samples regarding specific problems. With this knowledge, students are able to demonstrate long-term perspectives that innovative imaging techniques bring to preclinical and clinical applications.</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h</p>
Course: Molecular Imaging (Seminar)		2 WLH
<p>Examination: Written examination (30 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance at the seminar. Examination requirements: Principles and applications of imaging techniques in molecular medicine research.</p>		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. med. Frauke Alves PD. Dr. Christian Dullin	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 10		

Georg-August-Universität Göttingen		2 C 1,5 WLH
Module M.MM.010: State-of-the-art Methods in Biomedical Research		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module the students can/know ... <ul style="list-style-type: none"> • the basics and the state of the art of mass spectrometry-based proteomic analysis • essential applications of proteomic analysis in the field of biomedical and clinical research and can understand and critically evaluate simple publications in this field • the basic factors of statistical analysis of clinical and experimental data • the most important applications of machine learning methods in the field of biomedical and clinical research • the relevant factors for the planning of experiments • describe the importance and added value of secondary use of data in medical care and research • explain the methodological prerequisites and challenges of data integration and cross-institutional data sharing; name and assess relevant aspects of data privacy and ethics • define the term „biospecimen science“ and provide two arguments for research in this area • describe how the Central Biobank can support research • the basics and the current status of modern MR techniques • the main applications of MR techniques in the field of biomedical and clinical research • read and understand simple publications using MR techniques • the basics and the current state of the art of NGS techniques and applications • the major applications of transcriptome and genome analyses in the field of biomedical and clinical research • NGS pipelines including QC analysis and data preprocessing 		Workload: Attendance time: 21 h Self-study time: 39 h
Course: State-of-the-art Methods in Biomedical Research (Lecture, Seminar)		1,5 WLH
Examination: Minutes / Lab report (max. 5 pages), not graded Examination prerequisites: Regular attendance at the seminar.		2 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Christof Lenz, Dr. Andreas Leha, PD Dr. Sara Nußbeck, Sabine Rey/Prof. U. Sax, PD Dr. Peter Dechent, Dr. Gabriela Salinas, Prof. Wulf	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	

Maximum number of students:	
------------------------------------	--

10	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		2 C 2 WLH
Module M.MM.011: Drug Discovery and Project Management in the Pharmaceutical Industry		
Learning outcome, core skills: Upon completion of the module students <ul style="list-style-type: none"> • know the principle of matrix organization as a management concept • have basic knowledge of project work in the private sector • know the processes of drug development: identification of targets, high throughput screening and alternative approaches for hit identification, drug optimization, cell based assay development, ADME, PK, PD, toxicology, in vivo models, clinical trial design, and risk management • have gained insight into industrial drug production 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 32 h
Course: Drug Discovery and Project Management in the Pharmaceutical Industry (Seminar)		1,5 WLH
Course: Production of Medication (Excursion)		0,5 WLH
Examination: protocol (max. 5 pages), not graded Examination prerequisites: Complete attendance on all days, active participation in the workshop aspect of the seminar and the excursion.		2 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: PD Dr. Gunnar Dietz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 18		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.MM.012: Tumor Genetics	2 C 1 WLH
Learning outcome, core skills: Using primary literature the students will obtain (i.a.): <ul style="list-style-type: none"> • an overview about the role of chromosomal aberrations, oncogenes and tumor suppressor genes during tumor initiation and tumor progression • insights into somatic gene therapy and prospects for the development of adequate therapeutic strategies • an overview about relevant and new techniques in molecular cytogenetics and molecular genetics • a new publication from the field of tumor genetics and the students will work out the relevant methods and results described therein • coaching how to present these methods and results to an audience using PowerPoint followed by a discussion 	Workload: Attendance time: 14 h Self-study time: 46 h
Course: "Tumor Genetics" (Seminar)	1 WLH
Examination: Presentation (approx. 30 minutes) and discussion (approx. 15 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance at the seminar. Examination requirements: Work out and adequate presentation of the methods, research results and procedures described in the primary literature. Discussion and questions for the understanding of the presented methods and results.	2 C
Admission requirements: Successful participation of module B.MM.106 (Molekulare Zellbiologie und Molekulare Genetik) or equivalent course	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in molecular genetics, cell biology and tumor genetics
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. rer. nat. Peter Burfeind PD Dr. rer. nat. Silke Kaulfuß
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2
Maximum number of students: 14	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.MM.017: Auditory Neuroscience	3 C 2,5 WLH
--	----------------

<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>The group leaders of the Göttingen Inner Ear Lab will offer seminar lecture to introduce the different scientific approaches they undertake to investigate sensory processing in the ear and hearing rehabilitation.</p> <p>Extensive practical training will comprise lab tours and own experiments: dissection of mouse organs of Corti, immunohistochemistry, patch clamp experiments, superresolution and electron microscopy, hearing tests.</p> <p>After completion of the module, the students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand auditory function from the sound wave to the auditory cortex with a focus on synaptic transmission in sensory inner hair cells • Understand how standard tests of hearing function are done both in the clinical assessment of human patients and in the laboratory assessment of rodents • have basic knowledge on the pathophysiology of human hearing loss and rehabilitation strategies • understand how novel animal models could bridge the gap between basic research and clinical practice • understand the general AAV methodology and gene delivery techniques • understand the concept of an optogenetic cochlear implant • perform immunohistochemical labeling of inner ear tissue under supervision • perform patch clamp electrophysiology experiments on inner hair cells under supervision 	<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 31 h</p> <p>Self-study time: 59 h</p>
---	---

Course: Auditory Neuroscience (Practical course, Seminar)	2,5 WLH
--	---------

<p>Examination: Written test (45 minutes), not graded</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Regular attendance at the seminar and the practical course.</p>	3 C
--	-----

<p>Admission requirements:</p> <p>none</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • General knowledge of the anatomy and normal function of the Inner Ear, as laid out in standard textbooks of Neuroscience (e.g. Kandel Principles of Neuroscience) or Physiology (E.g. Schmidt/Thews Physiology) or taught in the Göttingen Bachelor program of Molecular Medicine • General knowledge of synaptic structure and function • General knowledge of molecular biology and gene therapy
---	--

<p>Language:</p> <p>English</p>	<p>Person responsible for module:</p> <p>Prof. Dr. Nicola Strenzke</p>
--	---

	Prof. Dr. Tobias Moser
Course frequency: once a year	Duration: Approx. 2 weeks
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1
Maximum number of students: 16	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 3 WLH
Module M.MM.018: Modelling and Targeting Pancreatic Cancer Subtypes		
Learning outcome, core skills: After completing the module, students have gained an overview on current pancreatic cancer research with a particular focus on molecular pancreatic cancer subtypes. Students <ul style="list-style-type: none"> • have basic knowledge of the impact of pancreatic cancer subtypes on the tumour biology and the clinical course of the disease • understand the definition of pancreatic cancer subtypes from multiple angles (genetically/transcriptionally/metabolically) • know the chances and pitfalls of <i>in vivo</i> modelling of pancreatic cancer subtypes • can assess pancreatic cancer immune heterogeneity and epithelial pancreatic cancer subtypes by multiplex immunofluorescence • understand the challenges in primary tissue extraction from the surgical perspective • have trained in orthotopic transplantation on pancreatic cancer cells into mice • have knowledge of functional <i>in vitro</i> assays for studying pancreatic cancer progression • have trained in modelling therapeutic responses in pancreatic cancer via mouse ultrasound 		Workload: Attendance time: 45 h Self-study time: 75 h
Course: Modelling and Targeting Pancreatic Cancer Subtypes (Seminar)		2 WLH
Course: Modelling and Targeting Pancreatic Cancer Subtypes (Practical course)		1 WLH
Examination: Written protocol. (max. 5 pages) Examination prerequisites: Regular attendance and active participation in the seminar and practical course.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Participation in module M.MM.102.	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Elisabeth Heßmann	
Course frequency: once a year	Duration: Approx. 4 weeks	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 3	
Maximum number of students: 6		

Georg-August-Universität Göttingen		2 C 1 WLH
Module M.MM.019: Modern Aspects of Human Genetics		
Learning outcome, core skills: Using primary literature the students will obtain (i.a.): <ul style="list-style-type: none"> • an overview about established and novel, state-of-the-art methods used in the field of human genetics • insights into the main research focus including new techniques used for identification of mutations and characterization of their effects using different cellular and animal models • insights into the development of novel therapeutic strategies including CRISPR/Cas- and iPSCs-based (genome editing) approaches • a new publication from the field of human genetics that the students will use to work out the relevant methods and results described therein • coaching how to present these methods and results to an audience using PowerPoint followed by a discussion 		Workload: Attendance time: 12 h Self-study time: 48 h
Course: "Modern Aspects of Human Genetics" (Seminar)		1 WLH
Examination: Presentation (approx. 30 minutes) and discussion (approx. 15 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance at the seminar. Examination requirements: Work out and adequate presentation of the methods, research results and procedures described in the primary literature. Discussion and questions for the understanding of the presented methods and results.		2 C
Admission requirements: Successful participation of module B.MM.106 (Molekulare Zellbiologie und Molekulare Genetik) or equivalent course	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in molecular genetics, cell biology and tumor genetics	
Language: English	Person responsible for module: Dr. rer. nat. Gökhan Yigit	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 1	
Maximum number of students: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.MM.021: Experimental, epidemiological and clinical approaches in dermatology	3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: After completing the module, students: <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the structure, function and immunology of the skin • have an overview of immunological, cellular and molecular mechanisms of different skin disorders such as atopic dermatitis, contact dermatitis, skin fibrosis and skin cancer • have gained insights into experimental models of dermatology (<i>in vivo</i> mouse models, <i>in vitro</i> cell culture) and different analytical tools • know the most important contact sensitizers, their distribution in environment and occupation, and are familiar with patch testing and corresponding epidemiological research (including the design of an epidemiological questionnaire) • can describe how the IVDK (Information Network of Departments of Dermatology) contributes to disease surveillance and prevention • obtained practical expertise in planning, conducting and interpreting epidemiological and laboratory experiments, including literature interpretation and presentation 	Workload: Attendance time: 30 h Self-study time: 60 h
Course: "Skin biology: from homeostasis to diseases" (Lecture)	1 WLH
Course: "Revising research data for presentation" (Seminar)	0,5 WLH
Course: "Current approaches in dermatology" (Practical course)	0,5 WLH
Examination: Oral Presentation (30 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance in seminars and courses (80%) Examination requirements: Basic knowledge of dermatological research approaches, adequate work out and presentation of methods and research results.	3 C
Admission requirements: Bachelor's degree in Molecular Medicine or a related field of study	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in immunology, molecular biology and statistics
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. med. Timo Buhl Dr. Andrea Braun
Course frequency: once a year	Duration: 3 weeks
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 3
Maximum number of students: 6	

Georg-August-Universität Göttingen		2 C
Module M.MM.022: Committee work in student or academic self-administration		
Learning outcome, core skills: Students acquire central knowledge of the organizational structures and decisionmaking processes in the academic self-administration of a faculty. They acquire the ability to participate in university committees, to represent student concerns and to critically reflect on the processes in these committees. Students develop skills in the areas of rhetoric, dialogue and discourse, as well as conversation, argumentation and conflict resolution. They gain in-depth insights into the structure, processes and function of a faculty or other organizational units of a university in the areas of study and teaching, research and administration.		Workload: Attendance time: 20 h Self-study time: 40 h
Examination: Written report at the end of each semester, not graded Examination requirements: Ability to represent and present the concerns of the student status group in the relevant bodies.		2 C
Admission requirements: Proof of activity and membership in a committee of the Faculty of Medicine or another committee of the Georg-August University; activity as student representative of the Master's program of Molecular Medicine.	Recommended previous knowledge: none	
Language: German	Person responsible for module: Prof. Dr. rer. nat. Holger Reichardt	
Course frequency: each semester	Duration: 2 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	

Georg-August-Universität Göttingen		2 C
Module M.MM.023: The Biotech Industry		2 WLH
Learning outcome, core skills: This elective module will introduce students to drug development and the biotech industry. After completion of the module, students will have gained knowledge about: <ul style="list-style-type: none"> · stages in drug development · ICH guidelines · structure of the CTD Dossier · principles in toxicology, bioanalytics and the development of supporting methods · principles of pharmacology and initial clinical development (phase 1 and 2) · principles in advanced clinical development and biological product manufacturing · production principles of cell therapy and drug release processes · from science to market - ways to commercialize · the biomed industry in a local and global perspective · regulation as a key to success or failure · product development and registration process in the light of global regulation · from the laboratory to the patient, a "simple" story of a drug · the use of artificial intelligence for drug development immunotherapy treatments for cancer and autoimmune diseases		Workload: Attendance time: 24 h Self-study time: 36 h
Course: The Biotech Industry (Excursion, Seminar)		2 WLH
Examination: Minutes / Lab report		2 C
Admission requirements: Bachelor's degree in Molecular Medicine or a related study program	Recommended previous knowledge: Basic lectures in life sciences	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Liat Nissimov-Brück	
Course frequency: once a year	Duration: 6 weeks	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		24 C 23 WLH
Module M.MM.101: Biomolecules and Pathogens		
Learning outcome, core skills: In the course of the module the students will acquire deepened molecular knowledge of the interplay between pathogens and host defense, immunological diseases and pharmacological approaches to interfere with various disorders. The graduates know current immunological questions and methods, and are able to explain the mechanism and therapy of related diseases. They know the function and regulation of microbial virulence factors and understand their role in the pathogenesis of infectious diseases. In addition, they have extensive insight into the taxonomy and structure of viruses. The graduates know the principles of pharmacological research and current therapeutic strategies. They can apply concepts of pharmacology to practical examples and name effects of selected toxic substances. The graduates have the ability to work under supervision on a small defined scientific project using experimental methods of the field, and to analyze and interpret the obtained data. They are able to present and discuss them in written form similar to a scientific publication.		Workload: Attendance time: 322 h Self-study time: 398 h
Course: "Biomolecules and Pathogens" (Lecture, Seminar)		8 WLH
Examination: Written examination (180 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance at the seminar. Examination requirements: Deepened knowledge of clinically relevant pathogens and their mechanisms, basic concepts of immune responses and their failure, and current principles of pharmacological therapy of selected diseases.		12 C
Course: "Lab Rotation" (Practical course)		15 WLH
Examination: Presentation (approx. 30 min.) with written draft (max. 20 pages) Examination prerequisites: Regular attendance at the lab rotation. Completion of the course "Good Scientific Practice". Attendance at the occupational health and safety briefing and medical prevention. Examination requirements: Practical application of typical experimental methods to elucidate molecular, cellular and pathophysiological processes, and conclusive presentation of the obtained research results.		12 C
Admission requirements: Bachelor's degree in a related study program.	Recommended previous knowledge: Basic lectures in microbiology, virology, immunology, and pharmacology.	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. rer. nat. Holger Reichardt	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	

Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2
Maximum number of students: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.MM.102: From Cells to Disease Mechanism	24 C 24 WLH
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this module the students should be familiar with molecular processes within the cell and corresponding aspects associated with pathological changes and pathological tissues. They are able to describe qualitatively genetic and metabolic diseases as well as inflammatory and cancerous processes. The students are familiar with tools, concepts and methods of cell biology, pathology, human genetics and mol. & experim. oncology and thus are able to describe causes and consequences of changes within genetic and cellular processes by using typical examples. Furthermore, fundamental mechanisms in pathology, genetics and cell biology are deduced including scientific paper discussions. In addition, under qualified supervision students acquire the ability to perform experimental work within the lab covering a clear cut topic or highly sophisticated method. The results of this practical course will be presented within the corresponding scientific group and written down in corresponding scientific style.	Workload: Attendance time: 336 h Self-study time: 384 h
Course: "From Cells to Disease Mechanism – selected topics in cell biology, oncology, pathology and human genetics" (Lecture, Seminar)	9 WLH
Examination: Written examination (180 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance at the seminar. Examination requirements: Knowledge and understanding about fundamental mechanisms in gene regulation, about principles in cell communications and intracellular signaling processes, mechanisms of feedback/-forward regulatory circuits in cell signaling, hallmarks of cancer, criteria of cell transformation in in vitro und in vivo assays, models of tumor development and therapy, tools to investigate cancer cells, current concepts in cancer therapy, tumorsuppressor genes and oncogenes, proteomics, epigenetics, tumor genetics, modern concepts and mode of action, mechanisms, regulation of cell cycle phases, cell cycle check-points, posttranslational modifications as ubiquitination and phosphorylation, regulation of mitosis and chromosome segregation, genetic instability in cancer and chromosomal aberrations, DNA-damage responses, stem cell concepts, molecular pathology of carcinogenesis, colorectal cancer, lung cancer, pancreatic cancer and soft tissue sarcoma, concepts about the genetics of inflammatory reactions/ diseases and, selected topic of molecular and translational oncology and hematological neoplasias, knowledge about current methods to analyse DNA, RNA and proteins as well as cell metabolism for molecular medicine and different in vivo models.	12 C
Course: "Lab Rotation" (Practical course)	15 WLH
Examination: Presentation (approx. 30 min.) with written draft (max. 20 pages) Examination prerequisites: Regular attendance at the lab rotation. Examination requirements:	12 C

Characteristic tools, concepts and methods to analyse molecular processes within cells and in vivo models, use methods of diagnostics, coherent and conclusive presentation of experimental data established within the lab rotation.	
Admission requirements: Bachelor's degree in a related study program or successfully passed first exam in human medicine.	Recommended previous knowledge: Basic lectures in oncology, biochemistry, pathology, cell biology, molecular biology, dermatology und human genetics.
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Dieter Kube
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2
Maximum number of students: 30	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.MM.104: Current Topics in Molecular Medicine		3 WLH
Learning outcome, core skills: After completion of the module, the participant is capable of communicating his own scientific projects to a broader audience of scientists. Furthermore, she/he is capable of introducing such an audience to a general topic of molecular medicine. She/He can summarize primary scientific literature and review articles in an overview talk. The participants will be capable of following seminar talks about a topic that they are not immediately familiar with. They are asking meaningful questions and have become able to discuss methodological approaches and scientific conclusions in a critical and constructive manner.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 78 h
Course: "Current Topics in Molecular Medicine" (Seminar)		3 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance at the seminar. Examination requirements: The seminar talk must be understandable and clearly structured. It should reflect broad knowledge regarding the scientific background. The questions behind the project should be derived from this background. Methods and results should be outlined understandably, and the conclusions should be presented in a way that the audience can follow. The participants are also required to actively contribute to the discussion, to ask questions, and to evaluate the above-mentioned aspects of the presentation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. med. Matthias Dobbelstein	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		7 C
Module M.MM.105: The Disease-Affected Heart and Kidney		4 WLH
Learning outcome, core skills: none		Workload: Attendance time: 52 h Self-study time: 158 h
Course: The Disease-Affected Heart and Kidney		4 WLH
Examination: Written examination (120 minutes)		7 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. rer. nat. Susanne Lutz	
Course frequency: once a year	Duration: 4 weeks	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 2 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		5 C
Module M.MM.106: The Disease-Affected Brain		3 WLH
Learning outcome, core skills: none		Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 110 h
Course: The Disease-Affected Brain		3 WLH
Examination: Written examination (90 minutes)		5 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. med. Christine Stadelmann-Nessler, PD Dr. Fabian Maass	
Course frequency: once a year	Duration: 3 weeks	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 2 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		12 C 15 WLH
Module M.MM.107: Lab Rotation Brain and Heart		
Learning outcome, core skills: none	Workload: Attendance time: 210 h Self-study time: 150 h	
Course: Lab Rotation Brain and Heart		15 WLH
Examination: approximately 20 pages		12 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. rer. nat. Holger Reichardt	
Course frequency: Individual appointment	Duration: 8 weeks	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 2 - 4	
Maximum number of students: 25		

Philosophische Fakultät:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Philosophischen Fakultät vom 03.07.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Antike Kulturen“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II zum 01.10.2024 in Kraft.

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für
den konsekutiven Master-Studiengang
"Antike Kulturen" (Amtliche Mitteilungen
Nr. 51/2016, S. 1315, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2024 S. 720)**

Module

B.AegKo.120: Ägyptisch verstehen: Mittelägyptisch I.....	11511
B.AegKo.121: Ägyptisch verstehen: Mittelägyptisch II.....	11512
B.AegKo.123: Ägyptisch verstehen: Koptisch I.....	11513
B.AegKo.124: Ägyptisch verstehen: Koptisch II.....	11514
B.AegKo.131: Ägyptisch lesen und analysieren: Koptische Texte aus Spätantike und Mittelalter.....	11515
B.AegKo.140: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der pharaonischen Kultur.....	11516
B.AegKo.141: Ägypten materiell: Archäologie und Architektur der pharaonischen Kultur.....	11517
B.AegKo.142: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der nachpharaonischen/koptischen Kultur.....	11518
B.Antik.28: Modul Praxis Antike Kulturen I.....	11519
B.Antik.29: Modul Praxis Antike Kulturen II.....	11520
B.Antik.32: Syrisch.....	11521
B.Antik.33: Aramäisch.....	11523
B.Antik.47: Griechisch II (mit Graecum).....	11525
B.Antik.52: Landesexkursion Europa, Mittelmeerraum oder Naher und Mittlerer Osten.....	11527
B.Antik.54: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) I.....	11528
B.Antik.55: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) II.....	11530
B.Antik.56: Demotisch I.....	11531
B.Antik.57: Demotisch II.....	11532
B.TheoC.04: Die Christlichen Kulturen des Orients.....	11533
B.TheoC.05: Die orthodoxen Kirchen.....	11534
M.AG.10: Methoden und Kontroversen der Alten Geschichte.....	11535
M.AG.11: Neue Forschungen zur Alten Geschichte.....	11537
M.AG.12: Antike Politikgeschichte.....	11538
M.AG.13: Antike Religionsgeschichte.....	11539
M.AG.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte.....	11540
M.AG.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte.....	11542
M.AG.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte.....	11544
M.AG.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte.....	11545
M.AG.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte.....	11546

M.AG.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte.....	11547
M.AG.20: Berufspraxis Antike Kulturen – Alte Geschichte.....	11549
M.AO.101: Altorientalistisches Forschungsmodul.....	11550
M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur.....	11551
M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten.....	11552
M.AegKo.120: Ägyptische Kursivschriften.....	11553
M.AegKo.121: Neuägyptisch.....	11554
M.AegKo.121-1: Neuägyptisch.....	11556
M.AegKo.122: Koptische Dialekte.....	11557
M.AegKo.130: Texte aus dem pharaonischen Ägypten.....	11559
M.AegKo.131: Texte aus dem pharaonischen Ägypten für Fortgeschrittene.....	11561
M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten.....	11562
M.AegKo.133: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene.....	11564
M.AegKo.140: Ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum.....	11565
M.AegKo.141: Zweites ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum.....	11566
M.AegKo.142: Exkursion.....	11567
M.AegKo.143: Zweite Exkursion.....	11568
M.AegKo.144: Teilnahme an Vorlesungsreihen.....	11569
M.AegKo.145: Zweite Teilnahme an Vorlesungsreihen.....	11570
M.AegKo.146: Teilnahme an einer mindestens vierwöchigen Grabung.....	11571
M.AegKo.147: Teilnahme an einer Fachkonferenz, einem Workshop oder einer Summerschool.....	11572
M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur.....	11573
M.AegKo.151: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die pharaonische Kultur.....	11574
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur.....	11575
M.AegKo.153: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur.....	11576
M.CAB.10a: Städte und Regionen.....	11577
M.CAB.10b: Städte und Regionen.....	11578
M.CAB.10c: Städte und Regionen.....	11579
M.CAB.20a: Gattungen: Interpretation und Präsentation.....	11580
M.CAB.20b: Gattungen: Interpretation und Präsentation.....	11581
M.CAB.20c: Gattungen: Interpretation und Präsentation.....	11582

Inhaltsverzeichnis

M.CAB.30a: Synthese.....	11583
M.CAB.30b: Synthese.....	11584
M.CAB.30c: Synthese.....	11585
M.CKult.51: Basismodul Die christlichen Kulturen des Nahen Ostens.....	11586
M.CKult.52: Methodenmodul Geschichte christlicher Kulturen des Nahen Ostens.....	11587
M.CKult.53: Vertiefungsmodul Materielle Hinterlassenschaften christlicher Kulturen des Nahen Ostens.....	11588
M.CKult.54: Museumsübung Christliche Kulturen des Nahen Ostens.....	11589
M.CKult.61: Koptische Dialekte mit Lektüre.....	11590
M.Gri.01a: Griechische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre.....	11592
M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen.....	11593
M.Gri.03a: Griechische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre.....	11594
M.KAR.01: Archäologie als Kulturwissenschaft.....	11595
M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs.....	11596
M.KAR.03: Archäologische Analyse und historische Synthese.....	11597
M.Lat.01a: Lateinische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre.....	11599
M.Lat.02a: Lateinische Sprache: Literarisches Übersetzen.....	11600
M.Lat.03a: Lateinische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre.....	11601
Mag.Theol.001: Biblisches Hebräisch.....	11602
Mag.Theol.002: Altgriechisch.....	11603
SK.CKult.71: Modul Praxis Christliche Kulturen des Nahen Ostens.....	11604
SK.CKult.72: Exkursion Christliche Kulturen des Nahen Ostens.....	11606
SK.CKult.73: Studienfahrt Christliche Kulturen des Nahen Ostens.....	11607

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Antike Kulturen"

Es müssen mindestens 120 C nach Maßgabe der Bestimmungen einer der folgenden Nummern 1 bis 6 erworben werden.

Prüfungsleistungen können jeweils nur in einem Modul dieses Studiengangs berücksichtigt werden. Module, die bereits im Rahmen des Bachelor-Studiums absolviert wurden, können nicht berücksichtigt werden.

1. Fachstudium im Umfang von 78 C mit Studienschwerpunkt „Ägyptologie und Koptologie“

a. Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 78 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa. Pflichtmodule

Es müssen folgende Module im Umfang von 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11551
M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (6 C, 2 SWS).....	11552
M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11573
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575

bb. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 54 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

i.

Es müssen wenigstens drei der nachfolgenden Module von insgesamt wenigstens 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.120: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS).....	11553
M.AegKo.121: Neuägyptisch (9 C, 2 SWS).....	11554
M.AegKo.122: Koptische Dialekte (9 C, 2 SWS).....	11557
M.AegKo.130: Texte aus dem pharaonischen Ägypten (9 C, 2 SWS).....	11559
M.AegKo.131: Texte aus dem pharaonischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11561

M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten (9 C, 2 SWS)...	11562
M.AegKo.133: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11564

ii.

Es müssen Module von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden; bereits nach Ziffer i. oder im Rahmen des Bachelor-Studiums absolvierte Module können nicht erneut eingebracht werden.

B.Antik.56: Demotisch I (6 C, 2 SWS).....	11531
B.Antik.57: Demotisch II (6 C, 2 SWS).....	11532
M.AegKo.120: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS).....	11553
M.AegKo.121: Neuägyptisch (9 C, 2 SWS).....	11554
M.AegKo.122: Koptische Dialekte (9 C, 2 SWS).....	11557
M.AegKo.130: Texte aus dem pharaonischen Ägypten (9 C, 2 SWS).....	11559
M.AegKo.131: Texte aus dem pharaonischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11561
M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten (9 C, 2 SWS)...	11562
M.AegKo.133: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11564
M.AegKo.140: Ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum (6 C).....	11565
M.AegKo.141: Zweites ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum (6 C).....	11566
M.AegKo.142: Exkursion (6 C, 2 SWS).....	11567
M.AegKo.143: Zweite Exkursion (3 C, 2 SWS).....	11568
M.AegKo.144: Teilnahme an Vorlesungsreihen (3 C, 2 SWS).....	11569
M.AegKo.145: Zweite Teilnahme an Vorlesungsreihen (3 C, 2 SWS).....	11570
M.AegKo.146: Teilnahme an einer mindestens vierwöchigen Grabung (6 C).....	11571
M.AegKo.147: Teilnahme an einer Fachkonferenz, einem Workshop oder einer Summerschool (6 C).....	11572
M.AegKo.151: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11574
M.AegKo.153: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11576

b. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden. Studierende des Studienschwerpunkts „Ägyptologie und Koptologie“ können auch die folgenden Wahlmodule absolvieren; bereits nach Buchstabe a Buchstaben bb

Ziffern i. oder ii. oder im Rahmen des Bachelor-Studiums absolvierte Module können nicht erneut eingebracht werden.

B.AegKo.120: Ägyptisch verstehen: Mittelägyptisch I (6 C, 4 SWS).....	11511
B.AegKo.121: Ägyptisch verstehen: Mittelägyptisch II (6 C, 4 SWS).....	11512
B.AegKo.123: Ägyptisch verstehen: Koptisch I (6 C, 2 SWS).....	11513
B.AegKo.124: Ägyptisch verstehen: Koptisch II (6 C, 2 SWS).....	11514
B.AegKo.141: Ägypten materiell: Archäologie und Architektur der pharaonischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11517
M.AegKo.131: Texte aus dem pharaonischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11561
M.AegKo.133: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11564
M.AegKo.140: Ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum (6 C).....	11565
M.AegKo.144: Teilnahme an Vorlesungsreihen (3 C, 2 SWS).....	11569
M.AegKo.146: Teilnahme an einer mindestens vierwöchigen Grabung (6 C).....	11571
M.AegKo.147: Teilnahme an einer Fachkonferenz, einem Workshop oder einer Summerschool (6 C).....	11572
M.AegKo.151: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11574
M.AegKo.153: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11576

c. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

2. Fachstudium im Umfang von 78 C mit Studienschwerpunkt „Christliche Kulturen des Nahen Ostens“

a. Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 78 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa. Pflichtmodule

Es müssen folgende Module im Umfang von 33 C erfolgreich absolviert werden:

M.CKult.51: Basismodul Die christlichen Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 6 SWS).....	11586
M.CKult.52: Methodenmodul Geschichte christlicher Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 6 SWS).....	11587
M.CKult.53: Vertiefungsmodul Materielle Hinterlassenschaften christlicher Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 4 SWS).....	11588

M.CKult.54: Museumsübung Christliche Kulturen des Nahen Ostens (6 C, 2 SWS)..... 11589

bb. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 45 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

i.

Es müssen wenigstens zwei der nachfolgenden Module von insgesamt wenigstens 21 C erfolgreich absolviert werden; Module, die bereits im Rahmen des Bachelor-Studiums absolviert wurden, können nicht erneut eingebracht werden.

B.AegKo.123: Ägyptisch verstehen: Koptisch I (6 C, 2 SWS)..... 11513

B.AegKo.124: Ägyptisch verstehen: Koptisch II (6 C, 2 SWS)..... 11514

B.Antik.32: Syrisch (6 C, 4 SWS)..... 11521

B.Antik.33: Aramäisch (6 C, 4 SWS)..... 11523

B.Antik.54: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) I (6 C, 4 SWS)..... 11528

B.Antik.55: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) II (6 C, 4 SWS)..... 11530

M.CKult.61: Koptische Dialekte mit Lektüre (15 C, 4 SWS)..... 11590

Mag.Theol.002: Altgriechisch (20 C, 15 SWS)..... 11603

ii.

Es müssen wenigstens zwei der nachfolgenden Module von insgesamt wenigstens 24 C erfolgreich absolviert werden; Module, die bereits im Rahmen des Bachelor-Studiums absolviert wurden, können nicht erneut eingebracht werden.

B.TheoC.04: Die Christlichen Kulturen des Orients (9 C, 4 SWS)..... 11533

B.TheoC.05: Die orthodoxen Kirchen (9 C, 4 SWS)..... 11534

M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS)..... 11551

M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (6 C, 2 SWS).. 11552

M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten (9 C, 2 SWS)... 11562

M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS)..... 11575

M.AG.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11539

M.AG.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11542

M.AG.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11545

M.AG.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).... 11547

M.CAB.10a: Städte und Regionen (14 C, 6 SWS)..... 11577

M.CAB.20a: Gattungen: Interpretation und Präsentation (14 C, 4 SWS).....	11580
M.CAB.30a: Synthese (14 C, 8 SWS).....	11583

b. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden. Studierende des Studienschwerpunkts „Christliche Kulturen des Nahen Ostens“ können auch die folgenden Wahlmodule absolvieren; bereits nach Buchstabe a Buchstaben bb Ziffern i. oder ii. oder im Rahmen des Bachelor-Studiums absolvierte Module können nicht erneut eingebracht werden.

B.AegKo.123: Ägyptisch verstehen: Koptisch I (6 C, 2 SWS).....	11513
B.AegKo.124: Ägyptisch verstehen: Koptisch II (6 C, 2 SWS).....	11514
B.Antik.28: Modul Praxis Antike Kulturen I (5 C).....	11519
B.Antik.29: Modul Praxis Antike Kulturen II (5 C).....	11520
B.Antik.52: Landesexkursion Europa, Mittelmeerraum oder Naher und Mittlerer Osten (6 C, 2 SWS).....	11527
M.AegKo.133: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11564
M.AegKo.144: Teilnahme an Vorlesungsreihen (3 C, 2 SWS).....	11569
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575
M.AegKo.153: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11576
Mag.Theol.001: Biblisches Hebräisch (20 C, 10 SWS).....	11602
SK.CKult.71: Modul Praxis Christliche Kulturen des Nahen Ostens (6 C).....	11604
SK.CKult.72: Exkursion Christliche Kulturen des Nahen Ostens (3 C).....	11606
SK.CKult.73: Studienfahrt Christliche Kulturen des Nahen Ostens (6 C).....	11607

c. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

3. Fachstudium im Umfang von 42 C mit Studienschwerpunkt „Alte Geschichte“

a. Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 42 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa. Pflichtmodule

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.AG.10: Methoden und Kontroversen der Alten Geschichte (6 C, 4 SWS).....	11535
M.AG.11: Neue Forschungen zur Alten Geschichte (6 C, 4 SWS).....	11537

bb. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

i.

Es müssen drei der folgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.AG.12: Antike Politikgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11538
M.AG.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11539
M.AG.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11540
M.AG.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11542

ii.

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul soll in Anknüpfung an die thematischen Schwerpunkte eines nach Ziffer i. absolvierten Moduls M.AG.12 – M.AG.15 gewählt werden.

M.AG.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11544
M.AG.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11545
M.AG.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)...	11546
M.AG.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS)....	11547

iii.

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul soll in Anknüpfung an die thematischen Schwerpunkte eines nach Ziffer i. absolvierten Moduls M.AG.12 – M.AG.15 gewählt werden; bereits nach Ziffer ii. absolvierte Module können nicht erneut eingebracht werden.

B.AegKo.140: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der pharaonischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11516
B.Antik.47: Griechisch II (mit Graecum) (6 C, 8 SWS).....	11525
M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11551
M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (6 C, 2 SWS)..	11552
M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11573
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575

M.AG.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11544
M.AG.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11545
M.AG.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)...	11546
M.AG.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS)....	11547
M.AG.20: Berufspraxis Antike Kulturen – Alte Geschichte (6 C, 2 SWS).....	11549
M.AO.101: Altorientalistisches Forschungsmodul (6 C, 4 SWS).....	11550
M.Gri.01a: Griechische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	11592
M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	11593
M.Gri.03a: Griechische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	11594
M.Lat.01a: Lateinische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	11599
M.Lat.02a: Lateinische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	11600
M.Lat.03a: Lateinische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	11601
M.KAR.01: Archäologie als Kulturwissenschaft (9 C, 6 SWS).....	11595
M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs (9 C, 4 SWS)	11596
M.KAR.03: Archäologische Analyse und historische Synthese (9 C, 4 SWS).....	11597

b. Modulpakete

Studierende haben ein zulässiges fachexternes oder fachinternes Modulpaket im Umfang von 36 C oder zwei zulässige fachexterne oder fachinterne Modulpakete im Umfang von jeweils 18 C erfolgreich zu absolvieren. Zu den zulässigen Modulpaketen gehören auch die Modulpakete "Ägyptologie", "Koptologie", "Ägyptologie und Koptologie" und "Christliche Kulturen des Nahen Ostens" nach Maßgabe der Ziffer II.

c. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden.

d. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

4. Fachstudium im Umfang von 42 C mit Studienschwerpunkt „Ägyptologie“

a. Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 42 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa. Pflichtmodule

Es muss folgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11551
---	-------

bb. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 36 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

i.

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.120: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS).....	11553
M.AegKo.121: Neuägyptisch (9 C, 2 SWS).....	11554
M.AegKo.130: Texte aus dem pharaonischen Ägypten (9 C, 2 SWS).....	11559
M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11573

ii.

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.AegKo.123: Ägyptisch verstehen: Koptisch I (6 C, 2 SWS).....	11513
B.AegKo.131: Ägyptisch lesen und analysieren: Koptische Texte aus Spätantike und Mittelalter (6 C, 2 SWS).....	11515
B.AegKo.142: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11518
M.AegKo.151: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11574
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575

b. Modulpakete

Studierende haben ein zulässiges fachexternes oder fachinternes Modulpaket im Umfang von 36 C oder zwei zulässige fachexterne oder fachinterne Modulpakete im Umfang von jeweils 18 C erfolgreich zu absolvieren. Zu den zulässigen Modulpaketen gehören auch die Modulpakete "Alte Geschichte" und "Christliche Kulturen des Nahen Ostens" nach Maßgabe der Ziffer II.

c. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von wenigstens 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden. Studierende des Studienschwerpunkts „Ägyptologie“ oder „Koptologie“ sowie der Modulpakete „Ägyptologie“ und/oder „Koptologie“

können auch die folgenden Wahlmodule absolvieren; Module, die bereits unter Buchstabe a Buchstaben bb Ziffern i. oder ii. oder im Rahmen des Bachelor- Studiums absolviert wurden, können nicht erneut eingebracht werden

B.AegKo.141: Ägypten materiell: Archäologie und Architektur der pharaonischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11517
M.AegKo.131: Texte aus dem pharaonischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11561
M.AegKo.133: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11564
M.AegKo.140: Ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum (6 C).....	11565
M.AegKo.151: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11574
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575
M.AegKo.153: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11576

d. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

5. Fachstudium im Umfang von 42 C mit Studienschwerpunkt „Koptologie“

a. Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 42 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa. Pflichtmodule

Es muss folgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11551
---	-------

bb. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

i.

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (6 C, 2 SWS)..	11552
M.AegKo.122: Koptische Dialekte (9 C, 2 SWS).....	11557
M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten (9 C, 2 SWS)...	11562

M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575
---	-------

ii.

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.AegKo.140: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der pharaonischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11516
---	-------

M.AegKo.120: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS).....	11553
---	-------

M.AegKo.121-1: Neuägyptisch (6 C, 2 SWS).....	11556
---	-------

M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11573
---	-------

M.AegKo.153: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11576
---	-------

b. Modulpakete

Studierende haben ein zulässiges fachexternes oder fachinternes Modulpaket im Umfang von 36 C oder zwei zulässige fachexterne oder fachinterne Modulpakete im Umfang von jeweils 18 C erfolgreich zu absolvieren. Zu den zulässigen Modulpaketen gehören auch die Modulpakete "Alte Geschichte" und "Christliche Kulturen des Nahen Ostens" nach Maßgabe der Ziffer II.

c. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von wenigstens 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden. Studierende des Studienschwerpunkts „Ägyptologie“ oder „Koptologie“ sowie der Modulpakete „Ägyptologie“ und/oder „Koptologie“ können auch die folgenden Wahlmodule absolvieren; Module, die bereits unter Buchstabe a Buchstaben bb Ziffern i. oder ii. oder im Rahmen des Bachelor-Studiums absolviert wurden, können nicht erneut eingebracht werden.

B.AegKo.141: Ägypten materiell: Archäologie und Architektur der pharaonischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11517
--	-------

M.AegKo.131: Texte aus dem pharaonischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11561
---	-------

M.AegKo.133: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene (6 C, 2 SWS).....	11564
--	-------

M.AegKo.140: Ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum (6 C).....	11565
---	-------

M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11573
---	-------

M.AegKo.151: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11574
---	-------

M.AegKo.153: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11576
---	-------

d. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

6. Fachstudium im Umfang von 42 C mit Studienschwerpunkt „Christliche Kulturen des Nahen Ostens“

a. Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 42 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa. Pflichtmodule

Es müssen folgende Module im Umfang von 27 C erfolgreich absolviert werden:

M.CKult.51: Basismodul Die christlichen Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 6 SWS).....	11586
M.CKult.52: Methodenmodul Geschichte christlicher Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 6 SWS).....	11587
M.CKult.53: Vertiefungsmodul Materielle Hinterlassenschaften christlicher Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 4 SWS).....	11588

bb. Wahlpflichtmodule

Es müssen wenigstens zwei der nachfolgenden Module von insgesamt wenigstens 15 C erfolgreich absolviert werden; Module, die bereits im Rahmen des Bachelor-Studiums absolviert wurden, können nicht erneut eingebracht werden.

B.TheoC.04: Die Christlichen Kulturen des Orients (9 C, 4 SWS).....	11533
B.TheoC.05: Die orthodoxen Kirchen (9 C, 4 SWS).....	11534
M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11551
M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (6 C, 2 SWS).....	11552
M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten (9 C, 2 SWS).....	11562
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575
M.AG.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11539
M.AG.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11542
M.AG.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11545
M.AG.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11547
M.CKult.54: Museumsübung Christliche Kulturen des Nahen Ostens (6 C, 2 SWS).....	11589
M.CAB.10a: Städte und Regionen (14 C, 6 SWS).....	11577
M.CAB.20a: Gattungen: Interpretation und Präsentation (14 C, 4 SWS).....	11580
M.CAB.30a: Synthese (14 C, 8 SWS).....	11583

b. Modulpakete

Studierende haben ein zulässiges fachexternes oder fachinternes Modulpaket im Umfang von 36 C oder zwei zulässige fachexterne oder fachinterne Modulpakete im Umfang von jeweils 18 C erfolgreich zu absolvieren. Zu den zulässigen Modulpaketen gehören auch die Modulpakete "Alte Geschichte", "Ägyptologie", "Koptologie" und "Ägyptologie und Koptologie" nach Maßgabe der Ziffer II.

c. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden. Studierende des Studienschwerpunkts „Christliche Kulturen des Nahen Ostens“ können auch die folgenden Wahlmodule absolvieren; bereits im Rahmen des Bachelor-Studiums absolvierte Module können nicht erneut eingebracht werden.

B.AegKo.123: Ägyptisch verstehen: Koptisch I (6 C, 2 SWS).....	11513
B.AegKo.124: Ägyptisch verstehen: Koptisch II (6 C, 2 SWS).....	11514
B.Antik.52: Landesexkursion Europa, Mittelmeerraum oder Naher und Mittlerer Osten (6 C, 2 SWS).....	11527
SK.CKult.71: Modul Praxis Christliche Kulturen des Nahen Ostens (6 C).....	11604
SK.CKult.72: Exkursion Christliche Kulturen des Nahen Ostens (3 C).....	11606
SK.CKult.73: Studienfahrt Christliche Kulturen des Nahen Ostens (6 C).....	11607

d. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

II. Modulpakete des Studiengebiets „Antike Kulturen“

1. Modulpaket „Alte Geschichte“ im Umfang von 36 C

a. Zugangsvoraussetzungen

aa. Leistungen in Alter Geschichte im Umfang von wenigstens 18 C sowie Leistungen im Umfang von wenigstens 36 C in einem der nachfolgenden Fachgebiete: Archäologie der Griechischen, Römischen und Byzantinischen Welt, Griechische Philologie/Griechisch, Lateinische Philologie/Latein, Ägyptologie und Koptologie, Altorientalistik, Geschichte und Antike Kulturen.

bb. Nachweis von Lateinkenntnissen im Umfang des Kleinen Latinums

cc. Der Nachweis nach Buchstaben bb. ist innerhalb von zwei Semestern nach Anmeldung zum Modulpaket zu erbringen; die Anmeldung erfolgt bis zur Vorlage des Nachweises auflösend bedingt.

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von wenigstens 36 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa.

Es muss folgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.AG.10: Methoden und Kontroversen der Alten Geschichte (6 C, 4 SWS)..... 11535

bb.

Es müssen drei der nachfolgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.AG.12: Antike Politikgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11538

M.AG.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11539

M.AG.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11540

M.AG.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....11542

cc.

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden, das Modul soll in Anknüpfung an die thematischen Schwerpunkte eines nach Buchstaben bb. absolvierten Moduls M.AG.12 - M.AG.15 gewählt werden.

M.AG.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11544

M.AG.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11545

M.AG.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11546

M.AG.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....11547

dd.

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul soll in Anknüpfung an die thematischen Schwerpunkte eines nach Buchstaben bb. absolvierten Moduls M.AG.12 - M.AG.15 gewählt werden; bereits nach Buchstaben cc. absolvierte Module können nicht erneut eingebracht werden.

B.AegKo.140: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der pharaonischen Kultur (6 C, 2 SWS)..... 11516

B.Antik.47: Griechisch II (mit Graecum) (6 C, 8 SWS)..... 11525

M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (6 C, 2 SWS)..... 11552

M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS)..... 11573

M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS)..... 11575

M.AG.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11544

M.AG.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11545

M.AG.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11546

M.AG.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11547
M.AG.20: Berufspraxis Antike Kulturen – Alte Geschichte (6 C, 2 SWS).....	11549
M.AO.101: Altorientalistisches Forschungsmodul (6 C, 4 SWS).....	11550
M.Gri.01a: Griechische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	11592
M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	11593
M.Gri.03a: Griechische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	11594
M.Lat.01a: Lateinische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	11599
M.Lat.02a: Lateinische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	11600
M.Lat.03a: Lateinische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	11601
M.KAR.01: Archäologie als Kulturwissenschaft (9 C, 6 SWS).....	11595
M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs (9 C, 4 SWS)....	11596
M.KAR.03: Archäologische Analyse und historische Synthese (9 C, 4 SWS).....	11597

2. Modulpaket „Alte Geschichte“ im Umfang von 18 C

a. Zugangsvoraussetzungen

aa. Leistungen in Alter Geschichte im Umfang von wenigstens 12 C sowie Leistungen im Umfang von wenigstens 18 C in einem der nachfolgenden Fachgebiete: Archäologie der Griechischen, Römischen und Byzantinischen Welt, Griechische Philologie/Griechisch, Lateinische Philologie/Latein, Ägyptologie und Koptologie, Altorientalistik, Geschichte und Antike Kulturen.

bb. Nachweis von Lateinkenntnissen im Umfang des Kleinen Latinums

cc. Der Nachweis nach Buchstaben bb. ist innerhalb von zwei Semestern nach Anmeldung zum Modulpaket zu erbringen; die Anmeldung erfolgt bis zur Vorlage des Nachweises auflösend bedingt.

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 18 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa.

Es muss folgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.AG.10: Methoden und Kontroversen der Alten Geschichte (6 C, 4 SWS)..... 11535

bb.

Es müssen zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.AG.12: Antike Politikgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11538

M.AG.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11539
M.AG.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11540
M.AG.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	11542

3. Modulpaket „Ägyptologie“ im Umfang von 36 C

a. Zugangsvoraussetzungen

Vertiefte Kenntnisse der mittelägyptischen Sprachstufe sowie der ägyptologischen grammatischen Terminologie; Kompetenz zur selbstständigen grammatischen Analyse komplexerer syntaktischer Zusammenhänge klassischer mittelägyptischer Texte (Studierende müssen im Rahmen individuell abzuschließender Lernverträge für das Modulpaket „Ägyptologie“ die Module B.AegKo.120 und 121 im Umfang von 12 C nachholen, sofern keine anrechenbaren Mittelägyptischkenntnisse vorliegen).

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 36 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa.

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.120: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS).....	11553
M.AegKo.121: Neuägyptisch (9 C, 2 SWS).....	11554
M.AegKo.130: Texte aus dem pharaonischen Ägypten (9 C, 2 SWS).....	11559
M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11573

bb.

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.AegKo.123: Ägyptisch verstehen: Koptisch I (6 C, 2 SWS).....	11513
B.AegKo.131: Ägyptisch lesen und analysieren: Koptische Texte aus Spätantike und Mittelalter (6 C, 2 SWS).....	11515
B.AegKo.142: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11518
M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11551
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575

4. Modulpaket „Koptologie“ im Umfang von 36 C

a. Zugangsvoraussetzungen

Vertiefte Kenntnisse der koptischen Sprache und ihrer Dialektformen sowie der grammatischen Terminologie; Kompetenz zur selbstständigen grammatischen Analyse komplexerer syntaktischer Zusammenhänge koptischer Texte (Studierende müssen im Rahmen individuell abzuschließender Lernverträge für das Modulpaket „Koptologie“ die Module B.AegKo.123 und 124 im Umfang von 12 C nachholen, sofern keine anrechenbaren Koptischkenntnisse vorliegen).

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 36 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa.

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (6 C, 2 SWS).....	11552
M.AegKo.122: Koptische Dialekte (9 C, 2 SWS).....	11557
M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten (9 C, 2 SWS).....	11562
M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11575

bb.

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.AegKo.140: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der pharaonischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11516
M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11551
M.AegKo.120: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS).....	11553
M.AegKo.121-1: Neuägyptisch (6 C, 2 SWS).....	11556
M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11573

5. Modulpaket „Ägyptologie und Koptologie“ im Umfang von 18 C

a. Wahlpflichtmodule

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS).....	11551
M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur (6 C, 2 SWS).....	11573

M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (6 C, 2 SWS)..... 11575

6. Modulpaket „Christliche Kulturen des Nahen Ostens“ im Umfang von 36 C

a. Zugangsvoraussetzungen

Leistungen in Ägyptologie und/oder Koptologie, Antike Kulturen, Archäologie der Klassischen und Byzantinischen Welt, Geschichte oder Religionswissenschaft im Umfang von wenigstens 15 Anrechnungspunkten.

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 36 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa.

Es müssen folgende Module im Umfang von 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.CKult.51: Basismodul Die christlichen Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 6 SWS)..... 11586

M.CKult.52: Methodenmodul Geschichte christlicher Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 6 SWS)..... 11587

bb.

Es müssen wenigstens zwei der nachfolgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden; Module, die bereits im Rahmen des Bachelor-Studiums absolviert wurden, können nicht erneut eingebracht werden.

B.TheoC.04: Die Christlichen Kulturen des Orients (9 C, 4 SWS)..... 11533

B.TheoC.05: Die orthodoxen Kirchen (9 C, 4 SWS).....11534

M.AG.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 11539

M.CKult.53: Vertiefungsmodul Materielle Hinterlassenschaften christlicher Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 4 SWS)..... 11588

M.CKult.54: Museumsübung Christliche Kulturen des Nahen Ostens (6 C, 2 SWS)..... 11589

M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (6 C, 2 SWS)..... 11551

M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (6 C, 2 SWS)..... 11552

M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten (9 C, 2 SWS)..... 11562

M.CAB.10b: Städte und Regionen (10 C, 6 SWS)..... 11578

M.CAB.10c: Städte und Regionen (8 C, 6 SWS)..... 11579

M.CAB.20b: Gattungen: Interpretation und Präsentation (10 C, 2 SWS)..... 11581

M.CAB.20c: Gattungen: Interpretation und Präsentation (8 C, 2 SWS)..... 11582

M.CAB.30b: Synthese (10 C, 6 SWS).....	11584
M.CAB.30c: Synthese (8 C, 6 SWS).....	11585

7. Modulpaket „Christliche Kulturen des Nahen Ostens“ im Umfang von 18 C

a. Wahlpflichtmodule

Es müssen zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.CKult.51: Basismodul Die christlichen Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 6 SWS).....	11586
M.CKult.52: Methodenmodul Geschichte christlicher Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 6 SWS).....	11587
M.CKult.53: Vertiefungsmodul Materielle Hinterlassenschaften christlicher Kulturen des Nahen Ostens (9 C, 4 SWS).....	11588

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.AegKo.120: Ägyptisch verstehen: Mittelägyptisch I <i>English title: Understanding Egyptian: Middle Egyptian I</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden Grundkenntnisse der mittelägyptischen Sprachstufe und der wichtigsten ägyptologischen grammatischen Terminologie. Sie sind in der Lage, das Grundinventar des hieroglyphischen Zeichensystems zu lesen, einfachere Satzstrukturen zu verstehen und zu übersetzen sowie Formen zu bestimmen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Mittelägyptisch I (Übung)	2 SWS	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an der Übung	6 C	
Lehrveranstaltung: Mittelägyptisch I (Tutorium) In beiden Lehrveranstaltungen vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests.	2 SWS	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • über Grundkenntnisse der mittelägyptischen Sprachstufe und der wichtigsten ägyptologischen grammatischen Terminologie verfügen. • das Grundinventar des hieroglyphischen Zeichensystems lesen können. • einfache Satzstrukturen übersetzen können. • die Formenbildung verstehen. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 35		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.AegKo.121: Ägyptisch verstehen: Mittelägyptisch II <i>English title: Understanding Egyptian: Middle Egyptian II</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse der mittelägyptischen Sprachstufe sowie der wichtigsten ägyptologischen grammatischen Terminologie. Sie sind in der Lage, unter Verwendung einschlägiger Hilfsmittel (Standardgrammatiken und Standardwörterbücher) komplexere mittelägyptische Texte (z.B. Auszüge aus biographischen Inschriften und Standardliteraturwerken, Sprüche der Sargtexte oder des Totenbuches, etc.) selbständig grammatisch zu analysieren und zu übersetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Mittelägyptisch II (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an der Übung		6 C
Lehrveranstaltung: Mittelägyptisch II (Tutorium) In beiden Lehrveranstaltungen vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests.		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • über vertiefte Kenntnisse der mittelägyptischen Sprachstufe sowie der ägyptologischen grammatischen Terminologie verfügen. • selbständig komplexere mittelägyptische Texte analysieren und übersetzen können 		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkenntnisse der mittelägyptischen Sprachstufe auf dem Niveau von B.AegKo.120.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 35		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 2 SWS
Modul B.AegKo.123: Ägyptisch verstehen: Koptisch I <i>English title: Understanding Egyptian: Coptic I</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden Grundkenntnisse des Koptischen sowie der wichtigsten koptologischen grammatischen Terminologie. Sie sind in der Lage, das koptische Schriftsystem zu lesen, einfachere Satzstrukturen zu verstehen und zu übersetzen sowie Formen zu bestimmen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ägyptisch verstehen: Koptisch I (Übung) Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests.	2 SWS	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an der Übung	6 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> über Grundkenntnisse des Koptischen und der wichtigsten koptologischen grammatischen Terminologie verfügen. das koptische Schriftsystem lesen können. einfache Satzstrukturen übersetzen können. die Formenbildung verstehen. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 35		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.AegKo.124: Ägyptisch verstehen: Koptisch II <i>English title: Understanding Egyptian: Coptic II</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse des Koptischen. Sie sind in der Lage, unter Verwendung einschlägiger Hilfsmittel (Standardgrammatiken und Standardwörterbücher) einfache bis mittelschwere koptische Texte (z.B. Auszüge aus biblischen Texten, Heiligenviten und Mönchsliteratur) selbständig grammatisch zu analysieren und zu übersetzen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ägyptisch verstehen: Koptisch II (Übung) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests.		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an der Übung		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> über vertiefte Kenntnisse des Koptischen verfügen. einfache bis mittelschwere koptische Texte selbständig grammatisch analysieren und übersetzen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkenntnisse des Koptischen auf dem Niveau von B.AegKo.123	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 35		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.AegKo.131: Ägyptisch lesen und analysieren: Koptische Texte aus Spätantike und Mittelalter <i>English title: Reading and Analysing Egyptian: Coptic Texts from Late Antiquity and the Medieval Age</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der koptischen Sprache. Sie verwenden fachliche Hilfsmittel (Grammatiken und Wörterbücher) um selbständig komplexe koptische Texte zu analysieren und zu übersetzen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Koptische Texte aus Spätantike und Mittelalter (Seminar oder Übung) In der Lehrveranstaltung lesen die Studierenden ausgewählte koptische Texte und bearbeiten diese vorbereitend für die Sitzungen. Je nach Bedarf werden unterschiedliche Sprachstufen behandelt.	2 SWS	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme	6 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> über umfangreiche Kenntnisse der koptischen Sprache und koptischer Texte verfügen. mit gesteigerter grammatischer Kompetenz komplexere koptische Texte selbständig analysieren und übersetzen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der koptischen Sprache auf dem Niveau von B.AegKo.124.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 35		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.AegKo.140: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der pharaonischen Kultur <i>English title: Material Egypt: Archaeology, Monuments and Material Culture of the Pharaonic Period</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden mit ausgewählten Bereichen der ägyptischen Archäologie und Artefaktkunde (archäologische Methoden, Architektur, Funde und Befunde, Keramik etc.) vertraut. Sie kennen die wichtigsten ägyptischen Denkmälergattungen (Flachbild, Rundbild, Stelen, Skarabäen, Obelisken etc.) und können sich diese unter Anwendung adäquater Terminologie und Methoden interpretatorisch erschließen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Archäologie und Denkmälerkunde der pharaonischen Kultur (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Bereiche der ägyptischen Archäologie und Artefaktkunde erfassen und beschreiben können, beispielsweise bestimmte archäologische Stätten, Tempel- oder Grabarchitektur, besondere Formen architektonischer Elemente, Typologien und Analyseverfahren, Siedlungsarchäologie etc. sich ausgewählte Bereiche der ägyptischen Denkmälerkunde (z.B. Grabmalerei, Tempelrelief, Königsplastik, Uschebti, Särge und Sarkophage) erschließen und unter Anwendung adäquater Terminologie vorstellen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.110	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.AegKo.141: Ägypten materiell: Archäologie und Architektur der pharaonischen Kultur <i>English title: Material Egypt: Egyptian Archeology and Architecture of the Pharaonic Period</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der pharaonisch-ägyptischen Archäologie, Artefaktkunde und Architektur (archäologische Methoden, Funde und Befunde, Formen und Elemente der ägyptischen Architektur etc.).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Archäologie und Architektur der pharaonischen Kultur (Seminar oder Übung) <i>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</i>		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (schriftliche Ausarbeitung des Referates, max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme, Referat (ca. 45 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie sich einen Teilbereich der pharaonisch-ägyptischen Archäologie und Architektur selbständig erschließen können, etwa bestimmte archäologische Stätten oder Formen der materiellen Kultur (z.B. Grab- oder Tempelarchitektur, Flach- oder Rundbild etc.)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.140	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 4	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.AegKo.142: Ägypten materiell: Archäologie und Denkmälerkunde der nachpharaonischen/koptischen Kultur <i>English title: Material Egypt: Archaeology, Monuments and Material Culture of post-Pharonic/Coptic Egypt</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden mit ausgewählten Bereichen der koptologischen Archäologie und Artefaktkunde (archäologische Stätten, Architektur, Typologien etc.) vertraut. Sie kennen die wichtigsten koptologischen Denkmälergattungen (Plastik, Kleinkunst, Malerei, Keramik etc.) und können sich diese unter Anwendung adäquater Terminologie und Methoden interpretatorisch erschließen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Archäologie und Denkmälerkunde der nachpharaonischen/koptischen Kultur (Proseminar)		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (schriftliche Ausarbeitung des Referates, max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Proseminar; Referat (ca. 35 Min.); Zwischenbericht (Zwischenbericht (s. fachspez. Best. der PStO, Nr. V) in der Selbststudieneinheit .		6 C
Lehrveranstaltung: Lektüre koptologisch-archäologischer und -denkmalkundlicher Fachliteratur (Selbststudieneinheit)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Bereiche der koptologischen Archäologie und Artefaktkunde erfassen und beschreiben können, beispielsweise bestimmte archäologische Stätten, besondere Formen architektonischer Elemente, Typologien und Analyseverfahren etc. sich ausgewählte Bereiche der koptologischen Denkmälerkunde (z.B. Plastik, Kleinkunst, Malerei oder auch Keramik) erschließen und unter Anwendung adäquater Terminologie vorstellen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.110	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		5 C
Modul B.Antik.28: Modul Praxis Antike Kulturen I <i>English title: Practice for Students of Ancient Cultures: Museum and Exhibitions</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden durch ein Praktikum in einem Museum eigener Wahl (z.B. im Vorderasiatischen Museum in Berlin) die Fähigkeit, Zuarbeiten bei Ausstellungen und bei Führungen erledigen, ggf. eigene Führungen abhalten sowie unter Anleitung bei Betreuungsarbeiten von Exponaten oder Materialsammlungen (z.B Ausleihe oder Pflege) und bei der Herstellung von Dokumentationsmaterial (auch EDV-gestützt) mitarbeiten zu können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 30 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum (mindestens drei Wochen) in einem Museum (nach eigener Wahl)		
Prüfung: Schriftlicher Arbeitsbericht (max. 3 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Absprache mit dem jeweiligen Schwerpunktverantwortlichen (1-2 Besprechungstermine); Nachweis durch eine schriftliche Bescheinigung der Gasteinrichtung (Brief)		5 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung durch ein Praktikum in einem Museum eigener Wahl nach, dass sie Kenntnisse in der Vorbereitung von Fachausstellungen besitzen, Fachführungen vorbereiten und Dokumentationsmaterial über eine Ausstellung anfertigen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Geschäftsführende(r) Direktor(in) des jeweils zuständigen Studienschwerpunktes	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Antik.29: Modul Praxis Antike Kulturen II <i>English title: Practice for Students of Ancient Cultures: Publishing and Media</i>		5 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden durch ein selbst organisiertes Praktikum in den neuen Medien oder in einem Verlag eigener Wahl grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der Vorbereitung von schriftlichen, wissenschaftsjournalistischen Dokumentationen, Artikeln, und in den Betriebsabläufen im Verlagswesen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 30 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum (mindestens drei Wochen) in einem Verlag oder publizistischem Unternehmen o.ä. (nach eigener Wahl)		
Prüfung: Schriftlicher Arbeitsbericht (max. 3 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Absprache mit dem jeweiligen Schwerpunktverantwortlichen (1-2 Besprechungstermine); Nachweis durch eine schriftliche Bescheinigung der Verwaltung der Rundfunkanstalt/des Fernsehkanals oder des Verlags/der Zeitung		5 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung durch ein Praktikum in neuen Medien oder einem Verlag eigener Wahl nach, dass sie grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der Vorbereitung von wissenschaftsjournalistischen Dokumentationen, Artikeln usw. haben und die Betriebsabläufe im Verlagswesen kennen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Geschäftsführende(r) Direktor(in) des jeweils zuständigen Studienschwerpunktes	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Antik.32: Syrisch <i>English title: Syriac Language</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse des Syrischen (Elementarkenntnisse in Syrisch I, vertiefte Kenntnisse in Syrisch II), mit den Elementen: <ul style="list-style-type: none"> - Elementarlehre: Schrift, Phonetik und Silbenstruktur - Semantik und Lexematik: Wortschatzarbeit und Wortbildungslehre - Morphologie: nominale und verbale Flexion - Wort- und Satzsyntax - Übersetzungspraxis - intensive Lektüre biblischer Texte Die Studierenden besitzen außerdem gefestigte Kenntnisse und Fähigkeiten, u.a. durch intensive Lektüre von Texten aus Geschichts- und Kirchenväterliteratur (etwa Doctrina Addaei, Aphrahat, Ephraem), in: <ul style="list-style-type: none"> - Aussprache und Lesefähigkeit - Wortschatzarbeit - morphologischen und syntaktischen Kenntnissen - Übersetzungs- und Interpretationsfähigkeit - literarischen und poetischen Gestaltungsmitteln 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Sprachkurs Syrisch I		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		3 C
Lehrveranstaltung: Sprachkurs Syrisch II		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		3 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung grundlegende Kenntnisse der syrischen Grammatik (Elementar-, Formenlehre und Syntax) und Kenntnis literarischer und poetischer Gestaltungsmittel sowie grundsätzliche Lektürefähigkeit von Texten aus Bibel, Geschichts- und Kirchenväterliteratur nach.		
Zugangsvoraussetzungen: Syrisch I: Kenntnis einer weiteren semitischen Sprache	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	

Syrisch II: Bestehen der Prüfung „Syrisch I“	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Thilo Rudnig
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.Antik.33: Aramäisch <i>English title: Aramaic Language</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse des Biblischen Aramäisch (Elementarkenntnisse in Aramäisch I, vertiefte Kenntnisse in Aramäisch II), mit den Elementen: <ul style="list-style-type: none"> - Elementarlehre: Schrift, Phonetik und Silbenstruktur - Semantik und Lexematik: Wortschatzarbeit und Wortbildungslehre - Morphologie: nominale und verbale Flexion - Wort- und Satzsyntax - Übersetzungspraxis - intensiver Lektüre biblisch-aramäischer Texte Die Studierenden besitzen außerdem gefestigte Kenntnisse und Fähigkeiten, u.a. durch intensive Lektüre reichsaramäischer und späterer Texte verschiedener Gattungen (etwa Elephantine-Papyri; Qumran, Targume), in: <ul style="list-style-type: none"> - Aussprache und Lesefähigkeit - Wortschatzarbeit - morphologischen und syntaktischen Kenntnissen - Übersetzungs- und Interpretationsfähigkeit - literarischen und poetischen Gestaltungsmitteln 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Sprachkurs Aramäisch I		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		3 C
Lehrveranstaltung: Sprachkurs Aramäisch II		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		3 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung grundlegende Kenntnisse der aramäischen Grammatik (Formenlehre und Syntax) und Kenntnis literarischer und poetischer Gestaltungsmittel sowie grundsätzliche Lektürefähigkeit von biblisch aramäischen, reichsaramäischen und späteren Texten nach.		
Zugangsvoraussetzungen: Aramäisch I: Hebraicum (oder äquivalente Kompetenzen); Aramäisch II: Bestehen der Teilprüfung zu Aramäisch I	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Thilo Rudnig
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Antik.47: Griechisch II (mit Graecum) <i>English title: Advanced Course: Classical Greek II (for Greek Language Examination)</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls gefestigte und vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten im Altgriechischen in: <ul style="list-style-type: none"> • Aussprache und Lesefähigkeit • morphologischen und syntaktischen Kenntnissen • Übersetzungs- und Interpretationsfähigkeit • literarischen und poetischen Gestaltungsmitteln und besitzen Kenntnisse aus dem Bereich der griechischen Geschichte, Philosophie und Literatur.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Sprachkurs Griechisch II <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Wortschatzarbeit • intensive Lektüre von Texten und Autoren verschiedener Gattungen • Klausurenübungen 		8 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) und mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen durch die Prüfung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten in altgriechischer Grammatik und Übersetzung nach: In der Klausur: Übersetzungsfähigkeit eines mittelschweren Textes (ca. 195 Wörter). Der Text stammt alternativ aus dem Bereich des klassischen Griechisch (meist Platon oder Xenophon) oder dem Bereich des hellenistischen Griechisch bzw. des Umfeldes des frühen Juden- und Christentums (LXX, Briefe apostolischer Väter, Mönchsbiographien, Josephus), seine sprachliche Schwierigkeit entspricht dem inhaltlich anspruchsvollerer Platonstellen. In der mündlichen Prüfung (30 Minuten Vorbereitung und ca. 20 Minuten Prüfung): Übersetzungsfähigkeit eines Textes von ca. 60 Wörtern aus dem klassischen oder hellenistischen Griechisch, Fähigkeit der Erläuterung von Formen und Syntax.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Modul B.EvRel.001	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Andrea Bencsik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl:		

40	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Antik.52: Landesexkursion Europa, Mittelmeerraum oder Naher und Mittlerer Osten <i>English title: Excursion to Countries of Europe, The Mediterranean or The Middle East</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, durch Anleitung und im Selbststudium Referate zur Geschichte, Kulturgeschichte und Landeskunde des jeweiligen besuchten Landes in Europa, des gesamten Mittelmeerraumes und des Nahen und Mittleren Ostens (z.B. Frankreich, Großbritannien, Italien, Griechenland, Spanien, Portugal, Türkei, Israel, Libanon, Ägypten, aber auch archäologische oder historische Exkursionen innerhalb einzelner Regionen Deutschlands) vorzubereiten und zu präsentieren. Sie besitzen Grundkenntnisse der historischen Entwicklung des Landes bzw. bestimmter Regionen und vertiefte Kenntnisse zum Gegenstand des Referatsthemas (z.B. Geschichte eines bestimmten Ortes, Archäologie, Architektur, Religion(en), Literatur, Wissenschaft, aber auch moderne landeskundliche Aspekte). Sie können sich mit den Gegenständen ihres Referates in ihrem kulturellen Kontext wissenschaftlich auseinandersetzen und in ihrer historischen Einbettung diskutieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockveranstaltung/Seminar Exkursionsvorbereitung (Seminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Landesexkursion (mindestens 3 Tage)		
Prüfung: Referat zu Exkursion oder Blockveranstaltung/Seminar (ca. 40 Min.) oder zwei Referate (je ca. 20 Min.) zu Blockveranstaltung/Seminar und zur Exkursion Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung vertiefte Kenntnisse der landeskundlichen, archäologischen, topographischen und/oder historischen Grundlagen für den Besuch der Exkursionsziele nach und die Fähigkeit, selbständig ein wissenschaftliches Thema zum Exkursionsziel nach Absprache zu bearbeiten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der jeweiligen Landessprache	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Alle Geschäftsführende(r) Direktor(in) des jeweils zuständigen Studienfaches	
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.Antik.54: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) I <i>English title: Classical Ethiopic (Ge'ez) I</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden erweiterte Grundkenntnisse der Grammatik des Klassisch-Äthiopischen (Ge'ez), und sie verfügen über einen Grundwortschatz dieser semitischen Sprache. Sie sind in der Lage, die sprachwissenschaftlich-taxonomische sowie historische Bedeutung des Ge'ez einzuordnen und besitzen Kenntnisse der äthiopischen Schrift, ihrer Herkunft und ihrer wissenschaftlichen Transkription sowie der wichtigsten Hilfsmittel (Grammatiken und Wörterbücher). Sie kennen die Phonologie, Phonetik, Silbenstruktur und Lautgesetze wie auch die wichtigsten grammatischen Erscheinungen (Nomina: Genus, Kasus, Numerus der Substantive; <i>Status constructus</i> -Bildung; Demonstrativa; Possessiva; die Grundtypen der Adjektive, ihre Flexion und Kongruenz; Komparation, Elativ / Superlativ; Verb: Starke und schwache Verben (aller Bildungen) des Basisstamms; Tempus / Aspekt: Perfekt-Konjugation) wie auch die einfache Syntax. Eingeübt werden die Lesefähigkeit der äthiopischen Schrift und die Aussprache des Ge'ez sowie die morphologische Analyse nach Radikalen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) 1 (Sprachkurs)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) 2 (Sprachkurs)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an beiden Kursen		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie - erweiterte Grundkenntnisse der Grammatik des Klassisch-Äthiopischen (Ge'ez) besitzen. - die äthiopische Schrift lesen und transkribieren können. - die sprachwissenschaftlich-taxonomische sowie historische Bedeutung des Ge'ez einordnen können. - Phonologie, Phonetik, Silbenstruktur und Lautgesetze kennen. - grammatischer Erscheinungen bestimmen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Thilo Rudnig	
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	ab 1
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.Antik.55: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) II <i>English title: Classical Ethiopic (Ge'ez) II</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden vollständige Kenntnisse der Grammatik des Ge'ez, haben systematisch den Wortschatz erweitert und die Lese- und Transkriptionsfähigkeit der äthiopischen Schrift sowie die Aussprache des Ge'ez intensiv geübt. Zu den grammatischen Ergänzungen zählen weitere Tempora / Aspekte und Modi des Verbs (Imperfekt; Subjunktiv / Jussiv; Imperativ; Konverb; komposite Tempora), weitere Grundstamm-Typen des Verbs (über den Basisstamm hinaus), unter Einschluss der schwachen Wurzeln, verbale Derivation (inkl. Passiv-Bildung) für alle Grundstämme (a-, tä-, astä-, an-, tän-Derivation), unter Einschluss schwacher Wurzeln, Verbalsubstantive. Partizipien, Objektpronomina und ihre Suffigierung, rhetorische Enklitika, Relativpartikel und Relativsätze, Periphrase des substantivischen (Genitiv-)Attribut mittels Relativpartikeln, konjunktionale Gliedsätze und Konditionalkonstruktionen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) 3 (Sprachkurs)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) 4 (Sprachkurs)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an beiden Kursen		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • vollständige Kenntnisse der Grammatik des Ge'ez besitzen. • den Wortschatz erweitert haben. • die Lese- und Transkriptionsfähigkeit der äthiopischen Schrift sowie die Aussprache des Ge'ez beherrschen. 		
Zugangsvoraussetzungen: B.Antik.54: Klassisch-Äthiopisch (Ge'ez) I	Empfohlene Vorkenntnisse: erweiterte Grundkenntnisse des Ge'ez	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Thilo Rudnig	
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 2 SWS
Modul B.Antik.56: Demotisch I <i>English title: Demotic I</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden Grundkenntnisse der demotischen Sprachstufe und der wichtigsten ägyptologischen grammatischen Terminologie. Sie sind in der Lage, das Grundinventar des demotischen Zeichensystems zu lesen, einfache Satzstrukturen zu verstehen und zu übersetzen, Formen und grammatische Erscheinungen zu bestimmen sowie die sprachwissenschaftlich und historische Bedeutung des Demotischen einordnen zu können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Demotisch I (Übung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie - über Grundkenntnisse der demotischen Sprachstufe und der wichtigsten ägyptologischen grammatischen Terminologie verfügen. - das Grundinventar des demotischen Zeichensystems lesen können. - einfache Satzstrukturen übersetzen können. - die Formenbildung verstehen. - grammatische Erscheinungen bestimmen können. - die sprachwissenschaftlich-taxonomische sowie historische Bedeutung des Demotischen einordnen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.121 oder B.AegKo.124 oder vertiefte Kenntnisse der ägyptischen Sprache.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Antik.57: Demotisch II <i>English title: Demotic II</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse der demotischen Sprachstufe und wenden die für die demotische Sprachstufe wichtige grammatische Terminologie sicher an. Sie sind in der Lage, das erweiterte Inventar des demotischen Zeichensystems zu lesen, Formen zu bilden sowie komplexere demotische Texte zu analysieren und zu übersetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Demotisch II (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> - über vertiefte Kenntnisse der demotischen Sprachstufe verfügen. - die für die demotische Sprachstufe wichtige grammatische Terminologie beherrschen und sicher anwenden können. - das erweiterte Inventar des demotischen Zeichensystems lesen können. - die Formenbildung beherrschen. - komplexere demotische Texte analysieren und übersetzen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: B.Antik.56	Empfohlene Vorkenntnisse: Vertiefte Kenntnisse der ägyptischen Sprache.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 4	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 4 SWS
Modul B.TheoC.04: Die Christlichen Kulturen des Orients <i>English title: Christian Cultures of the Orient</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Überblickskenntnisse zur Geschichte, zur Literatur und zu den Kirchen der christlich-orientalischen Kulturen und eignen sich die fachwissenschaftliche Terminologie an. Sie werden befähigt, die geschichtlichen und konfessionellen Besonderheiten der christlichen Kulturen des Orients wahrzunehmen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden	
Lehrveranstaltung: Die christlichen Kulturen des Orients (Seminar)	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Orientalische Kirchen (Übung, ggf. mit Exkursion)	2 SWS	
Prüfung: Hausarbeit (max. 48000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, zentrale Aspekte der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit den christlichen Kulturen des Orients darzustellen und zu erörtern	9 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jennifer Wasmuth	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.TheoC.05: Die orthodoxen Kirchen <i>English title: The Orthodox Churches</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Überblickskenntnisse zur Konfessionskunde und Symbolik der orthodoxen Kirchen und eignen sich die fachwissenschaftliche Terminologie an. Sie werden befähigt, die besonderen Erscheinungsformen ostkirchlicher Spiritualität (Ikonen, Herzensgebet) und ostkirchlichen Denkens (Religionsphilosophie, Dogmatik) sowie ekklesiale Vollzüge in ihrem Sitz im Leben und ihrer historischen Genese zu erfassen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltung: Das orthodoxe Christentum (Seminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Orthodoxe Kirchen (Übung, ggf. mit Exkursion)		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 48000 Zeichen) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, zentrale Aspekte der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit den orthodoxen Kirchen darzustellen und zu erörtern		9 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jennifer Wasmuth	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.10: Methoden und Kontroversen der Alten Geschichte <i>English title: Methods and Controversies in Ancient History</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle althistorische Forschungsansätze in einen weiteren Kontext einzuordnen. • verschiedene theoretische und methodische Zugriffe auf eine übergreifende ereignis- und strukturhistorische Thematik zu erkennen. • neue Zugriffe in der althistorischen Forschung und Ansätze der benachbarten Altertumswissenschaften zu analysieren und für die eigene Arbeit nutzbar zu machen sowie • die erworbenen Kenntnisse in Form einer selbstständigen, quellenkritischen, schriftlichen Bearbeitung einzusetzen. • ein intersubjektiv nachvollziehbares Textverständnis zu erarbeiten und miteinander zu kooperieren. • sprachlich und sachlich angemessen ihren Standpunkt in akademischen Debatten zu vertreten. • konsekutiv im Verlauf des Semesters erworbene fachspezifische Problemlösungskompetenzen anzuwenden. • eingeübte Recherchetechniken anzuwenden und eigene Forschungsinteressen weiterzuentwickeln, die sie in Seminardiskussionen (Vorbereitung zur Exkursion) einbringen. • kooperative Lernsituationen zu moderieren und komplexe historische Inhalte zu präsentieren, wodurch sie ihre Kompetenzen in der Leitung akademischer Diskussionen erweitern. • bei der Aufbereitung, Reflexion und Präsentation historischer Beispiele vor Ort (Exkursion) fachlich angemessen zu diskutieren und zu urteilen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: „Griechische Geschichte“ oder „Römische Geschichte“ (Übung) oder Übung inkl. Exkursion im Umfang von mindestens drei Tagen	2 SWS
Prüfung: mündl. Prüfung (ca. 20 Min.) zur Übung oder Readerbeitrag (max. 10 Seiten) zur Exkursion Prüfungsvorleistungen: Wenn Exkursion gewählt: regelmäßige Teilnahme und Präsentation zur Vorbereitung (ca. 45 Minuten)	3 C
Lehrveranstaltung: Vorlesung oder Fachkolloquium	2 SWS
Prüfung: mündl. Prüfung (ca. 20 Minuten) zur Vorlesung oder Protokoll (max. 5 Seiten) zum Kolloquium	3 C
Prüfungsanforderungen: Umfangreiche Kenntnis konkreter Forschungsprobleme und -diskussionen in einem zentralen Bereich der griechischen oder römischen Geschichte; Fähigkeit zur	

selbstständigen Erarbeitung, Präsentation und Diskussion eines Themas in Form mündlicher Prüfungen oder Readerbeiträge.	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1-2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.AG.11: Neue Forschungen zur Alten Geschichte <i>English title: Research Seminar in Ancient History</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle althistorische Forschungsansätze in einen weiteren Kontext einzuordnen • zwischen verschiedenen theoretischen und methodischen Zugriffen auf eine übergreifende ereignis- oder strukturhistorische Thematik zu differenzieren; • die erworbenen Kenntnisse in Form der selbständigen Bearbeitung eines vereinbarten Themas einzusetzen sowie • die Aufnahme neuer Zugriffe in der althistorischen Forschung zu analysieren, eine eigene Position zu formulieren und in der Diskussion zu verteidigen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Oberseminar (Seminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Fachkolloquium (Kolloquium)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an beiden Veranstaltungen.		6 C
Prüfungsanforderungen: Kritische Auseinandersetzung mit einem aktuellen Ansatz der althistorischen Forschung in Form einer quellenbasierten Präsentation und Diskussionsleitung mit Verteidigung der gewählten Position.		
Zugangsvoraussetzungen: M.AG.12 oder M.AG.13 oder M.AG.14 oder M.AG.15	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.12: Antike Politikgeschichte <i>English title: Political History</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Aspekte der antiken Politikgeschichte zu bezeichnen sowie synchrone und diachrone Erscheinungen des spezifischen Themenfeldes zu benennen; • Kontext und einzelne Faktoren antiker Politikgeschichte zu beschreiben, voneinander zu unterscheiden und an der Begrifflichkeit der Originalquellen zu überprüfen; • die an einem einzelnen Themenfeld erworbenen Kenntnisse auf weitere Erscheinungen antiker Politikgeschichte zu übertragen; • die Darstellung politischer Abläufe und Sachverhalte in antiken Quellenkomplexen zu hinterfragen und ausdifferenzieren sowie • Positionen und Methoden antiker Quellen und althistorischer Forschungen zu einer übergreifenden Fragestellung aus dem Bereich der Politikgeschichte zusammenzuführen und einzuschätzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Graduate Seminar aus dem Bereich der antiken Politikgeschichte (Seminar)		
Lehrveranstaltung: Independent Studies <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag des Graduate Seminars.		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Vortrag im Seminar (ca. 30 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Kritische Auseinandersetzung mit einem Teilaspekt der antiken Politikgeschichte, Diskussion der Quellenlage und des aktuellen Forschungsstandes, Abgrenzen einer eigenen Position und Transfer auf verwandte Sachverhalte und Ereignisse.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.13: Antike Religionsgeschichte <i>English title: Ancient Religion</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Aspekte der antiken Religionsgeschichte zu bezeichnen sowie synchrone und diachrone Erscheinungen des spezifischen Themenfeldes zu benennen; • Kontext und einzelne Faktoren antiker Religionen und Kultpraxis zu beschreiben, voneinander zu unterscheiden und an der Begrifflichkeit der Originalquellen zu überprüfen; • die an einem einzelnen Themenfeld erworbenen Kenntnisse auf weitere Erscheinungen antiker Religionsgeschichte zu übertragen; • die Darstellung religionsbezogener Abläufe und Sachverhalte in antiken Quellenkomplexen zu hinterfragen und ausdifferenzieren sowie • Positionen und Methoden antiker Quellen und althistorischer Forschungen zu einer übergreifenden Fragestellung aus dem Bereich der Religionsgeschichte zusammenzuführen und einzuschätzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Graduate Seminar aus dem Bereich der antiken Religionsgeschichte (Seminar)		
Lehrveranstaltung: Independent Studies <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag des Graduate Seminars.		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Vortrag im Seminar (ca. 30 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Kritische Auseinandersetzung mit einem Teilaspekt der antiken Religionsgeschichte, Diskussion der Quellenlage und des aktuellen Forschungsstandes, Abgrenzen einer eigenen Position und Transfer auf verwandte Sachverhalte und Ereignisse.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte <i>English title: Economic and Social History</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Aspekte der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte zu bezeichnen sowie synchrone und diachrone Erscheinungen des spezifischen Themenfeldes zu benennen; • Kontext und einzelne Faktoren antiker Ökonomie und Gesellschaft zu beschreiben, voneinander zu unterscheiden und an der Begrifflichkeit der Originalquellen zu überprüfen; • die an einem einzelnen Themenfeld erworbenen Kenntnisse auf weitere Erscheinungen antiker Wirtschafts- und Sozialgeschichte zu übertragen; • die Darstellung ökonomischer und gesellschaftlicher Abläufe und Sachverhalte in antiken Quellenkomplexen zu hinterfragen und auszudifferenzieren; • Positionen und Methoden antiker Quellen und althistorischer Forschungen zu einer übergreifenden Fragestellung aus dem Bereich der Wirtschafts- und Sozialgeschichte zusammenzuführen und einzuschätzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Graduate Seminar aus dem Bereich der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (Seminar)		
Lehrveranstaltung: Independent Studies <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag des Graduate Seminars.		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Vortrag im Seminar (ca. 30 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Kritische Auseinandersetzung mit einem Teilaspekt der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Diskussion der Quellenlage und des aktuellen Forschungsstandes, Abgrenzen einer eigenen Position und Transfer auf verwandte Sachverhalte und Ereignisse.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl:		

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte <i>English title: Cultural History and Reception Studies</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Aspekte der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte zu bezeichnen sowie synchrone und diachrone Erscheinungen des spezifischen Themenfeldes zu benennen; • Kontext und einzelne Faktoren der antiken Kulturgeschichte wie der Antikenrezeption zu beschreiben, voneinander zu unterscheiden und an der Begrifflichkeit der Originalquellen zu überprüfen; • die an einem einzelnen Themenfeld erworbenen Kenntnisse auf weitere Erscheinungen antiker Kultur- und Rezeptionsgeschichte zu übertragen; • die Darstellung kulturhistorischer Abläufe und Sachverhalte in antiken Quellenkomplexen bzw. der Antikenrezeption bis in die Neuzeit zu hinterfragen und ausdifferenzieren sowie • Positionen und Methoden antiker Quellen und althistorischer Forschungen zu einer übergreifenden Fragestellung aus dem Bereich der Kultur- und Rezeptionsgeschichte zusammenzuführen und einzuschätzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Graduate Seminar aus dem Bereich der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (Seminar)		
Lehrveranstaltung: Independent Studies <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag des Graduate Seminars.		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Vortrag im Seminar (ca. 30 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Kritische Auseinandersetzung mit einem Teilaspekt der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte, Diskussion der Quellenlage und des aktuellen Forschungsstandes, Abgrenzen einer eigenen Position und Transfer auf verwandte Sachverhalte und Ereignisse.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte <i>English title: Reading and Interpreting Ancient Texts: Political History</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • literarische, epigraphische und papyrologische Quellen zur antiken Politikgeschichte zu benennen und in ihren Entstehungskontext einzuordnen; • zentrale Aussagen und Darstellungsmodi von Quellen zur antiken Politikgeschichte einzuschätzen; • die erworbenen Kenntnisse auf andere Quellendiskurse zu Aspekten der antiken Politikgeschichte anzuwenden und verschiedene Positionen gegenüberzustellen sowie • übergreifende Erscheinungen in Quellen zur antiken Politikgeschichte zu erklären und kritisch in den weiteren Kontext einzuordnen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Lektüreübung aus dem Bereich der antiken Politikgeschichte (Übung)		
Lehrveranstaltung: Independent Studies <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag der Lektüreübung.		
Prüfung: Essay (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Vortrag im Seminar (ca. 30 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Auseinandersetzung mit der Entstehungs- und Überlieferungstradition eines Quellenkomplexes aus dem Bereich der antiken Politikgeschichte, Einordnung der Darstellungsintention und des Quellenwertes, Positionierung gegenüber in der Forschung vertretenen Zugriffen und Interpretationen.		
Zugangsvoraussetzungen: M.AG.10	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte <i>English title: Reading and Interpreting Ancient Texts: Ancient Religion</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • literarische, epigraphische und papyrologische Quellen zur antiken Religionsgeschichte zu benennen und in ihren Entstehungskontext einzuordnen; • zentrale Aussagen und Darstellungsmodi von Quellen zur antiken Religionsgeschichte einzuschätzen; • die erworbenen Kenntnisse auf andere Quellendiskurse zu Aspekten der antiken Religionsgeschichte anzuwenden und verschiedene Positionen gegenüberzustellen sowie • übergreifende Erscheinungen in Quellen zur antiken Religionsgeschichte zu erklären und kritisch in den weiteren Kontext einzuordnen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Lektüreübung aus dem Bereich der antiken Religionsgeschichte (Übung)		
Lehrveranstaltung: Independent Studies Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag der Lektüreübung.		
Prüfung: Essay (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Vortrag im Seminar (ca. 30 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Auseinandersetzung mit der Entstehungs- und Überlieferungstradition eines Quellenkomplexes aus dem Bereich der antiken Religionsgeschichte, Einordnung der Darstellungsintention und des Quellenwertes, Positionierung gegenüber in der Forschung vertretenen Zugriffen und Interpretationen.		
Zugangsvoraussetzungen: M.AG.10	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte <i>English title: Reading and Interpreting Ancient Texts: Economic and Social History</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • literarische, epigraphische und papyrologische Quellen zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte zu benennen und in ihren Entstehungskontext einzuordnen; • zentrale Aussagen und Darstellungsmodi von Quellen zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte einzuschätzen; • die erworbenen Kenntnisse auf andere Quellendiskurse zu Aspekten der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte anzuwenden und verschiedene Positionen gegenüberzustellen sowie • übergreifende Erscheinungen in Quellen zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte zu erklären und kritisch in den weiteren Kontext einzuordnen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Lektüreübung aus dem Bereich der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (Übung)		
Lehrveranstaltung: Independent Studies <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag der Lektüreübung.		
Prüfung: Essay (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Vortrag im Seminar (ca. 30 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Auseinandersetzung mit der Entstehungs- und Überlieferungstradition eines Quellenkomplexes aus dem Bereich der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Einordnung der Darstellungsintention und des Quellenwertes, Positionierung gegenüber in der Forschung vertretenen Zugriffen und Interpretationen.		
Zugangsvoraussetzungen: M.AG.10	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte <i>English title: Reading and Interpreting Ancient Texts: Cultural History and Reception Studies</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ist der/die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • literarische, epigraphische und papyrologische Quellen zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte zu benennen und in ihren Entstehungskontext einzuordnen; • zentrale Aussagen und Darstellungsmodi von Quellen zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte einzuschätzen; • die erworbenen Kenntnisse auf andere Quellendiskurse zu Aspekten der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte anzuwenden und verschiedene Positionen gegenüberzustellen sowie • übergreifende Erscheinungen in Quellen zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte zu erklären und kritisch in den weiteren Kontext einzuordnen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Lektüreübung aus dem Bereich der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (Übung)		
Lehrveranstaltung: Independent Studies <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag der Lektüreübung.		
Prüfung: Essay (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Vortrag im Seminar (ca. 30 Min.).		6 C
Prüfungsanforderungen: Auseinandersetzung mit der Entstehungs- und Überlieferungstradition eines Quellenkomplexes aus dem Bereich der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte, Einordnung der Darstellungsentention und des Quellenwertes, Positionierung gegenüber in der Forschung vertretenen Zugriffen und Interpretationen.		
Zugangsvoraussetzungen: M.AG.10	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl:		

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AG.20: Berufspraxis Antike Kulturen – Alte Geschichte <i>English title: Work Experience for Students of Ancient Cultures – Ancient History</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls ist der/die Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • mögliche Berufsfelder für Altertumswissenschaftler*innen einzuschätzen, • eigene Fähigkeiten und Kompetenzen zu erkennen, zu bewerten, anhand von Beispielen zu belegen und bei Bedarf auszubauen, • die Schritte zur abgabefertigen Bewerbung zu kennen und zu wissen, aus welchen Bestandteilen Bewerbungen bestehen, • Stellenanzeigen auszuwerten und Muss- und Kann-Anforderungen zu erkennen. Die Studierenden zeigen im Rahmen eines selbst gewählten fachbezogenen Praktikums, dass sie die im Studium erworbenen Kenntnisse und Techniken in einer Praktikumsstätigkeit (z. B. im Museum, bei Verlagen oder in einer Kulturinstitution) anwenden und den Prozess sowie die eingesetzten Methoden reflektieren und in einen geeigneten theoretisch-methodischen Bezugsrahmen stellen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Berufe für Altertumswissenschaftler*innen (Seminar)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Praktikum (mind. vier Wochen) (Praktikum)		
Prüfung: Portfolio bestehend aus Bewerbungsmappe und Praktikumsbericht (max. 5 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar, Ausübung eines Praktikums im Umfang von mind. vier Wochen, Nachweis der Teilnahme durch eine schriftliche Bescheinigung der Gasteinrichtung bzw. des Arbeitgebers (Brief oder Arbeitszeugnis) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden zeigen, dass sie die während des Seminars und dem Praktikum erworbenen anwendungsbezogenen Kenntnisse und Erfahrungen reflektieren und in einen geeigneten theoretisch-methodischen Bezugsrahmen stellen können.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Susanne Scheer	
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AO.101: Altorientalistisches Forschungsmodul <i>English title: Ancient Near Eastern Studies - Research Module</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls weisen die Studierenden folgende Kompetenzen nach: <ul style="list-style-type: none"> • Sie kennen Forschungspraxis und -themen des Seminars für Altorientalistik. • Sie sind in der Lage, Forschungsmanagement (z.B. Bibliographien, Datenbanken, redaktionelle Arbeiten, Tagungsvorbereitungen) durchzuführen. • Sie können kleine Themen altorientalistischer Forschung selbstständig bearbeiten (Fragestellung, Recherche, Zusammentragen der Ergebnisse, Resümee). • Sie sind in der Lage, eigene Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form adäquat wiedergeben zu können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum (praktische Übung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Kolloquium (Kolloquium)		2 SWS
Prüfung: Forschungsexposé (max. 8 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Kolloquium Prüfungsanforderungen: Das Forschungsexposé wird in Lehrveranstaltung 2 geschrieben. Die Studierenden weisen durch das Forschungsexposé nach, dass sie eine wissenschaftliche Fragestellung im Fachbereich Altorientalistik selbstständig bearbeiten können, mit den fachüblichen Methoden zur Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas vertraut sind sowie die Fragestellung, Methodik und Ergebnisse in adäquater Weise darstellen können.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: B.AO.202 oder B.AO.208 oder äquivalente Leistungen	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Annette Zgoll	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.110: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur <i>English title: Modern Reception of Pharaonic and Post-Pharaonic/Coptic Culture</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden mit verschiedenen abendländischen Strömungen der Ägyptenrezeption vertraut. Sie sind in der Lage, sich selbständig die Rolle Ägyptens im Zusammenhang verschiedener abendländischer Strömungen zu erarbeiten. Sie besitzen die Fähigkeit, komplexe rezeptionsgeschichtliche Zusammenhänge aufzubereiten und darzustellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Rezeptionsgeschichte der pharaonischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Selbststudieneinheit		6 C
Lehrveranstaltung: Lektüre von Sekundärliteratur zur Rezeptionsgeschichte (Selbststudieneinheit)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung anhand eines ausgewählten Themas (Ägyptomanie, Kulturelles Gedächtnis, Athanasius Kircher, Ägypten im Film etc.) nach, dass sie sich die Rolle Ägyptens im Zusammenhang verschiedener abendländischer Rezeptionsströmungen selbständig erarbeiten können und die Fähigkeit besitzen, komplexe rezeptionsgeschichtliche Zusammenhänge aufzubereiten und darzustellen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.111: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten <i>English title: Religion(s) in the Post-Pharaonic/Coptic Era</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden die wesentlichen Unterschiede zwischen den diversen auf ägyptischen Boden koexistierenden und konkurrierenden Religionsgemeinschaften des 1. Jt.n.Chr. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse der Glaubensgrundsätze, heiligen Schriften und Organisationsformen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Religion(en) im nachpharaonischen/koptischen Ägypten (Seminar)	2 SWS	
Prüfung: Referat (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme	6 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie die wesentlichen Unterschiede zwischen den diversen auf ägyptischen Boden koexistierenden und konkurrierenden Religionsgemeinschaften des 1. Jt.n.Chr durchdringen, sich ein ausgewähltes Thema selbständig erarbeiten und dieses adäquat vorstellen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 8		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.120: Ägyptische Kursivschriften <i>English title: Egyptian Cursive Scripts</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme kennen die Studierenden die wichtigsten ägyptischen Kursivschriften (verschiedene Formen des Hieratischen oder Demotisch). Sie sind in der Lage, ägyptische Handschriften zu lesen und selbständig mithilfe der Paläographie zu datieren. Sie beherrschen Techniken zur Edition unpublizierter Handschriften.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Kursivschriften (Übung) Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten mit regelmäßigen Vorbereitungen und Hausaufgaben.	2 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme	6 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten ägyptischen Kursivschriften kennen und lesen können. • die Fähigkeit besitzen, ägyptische Handschriften selbständig mithilfe der Paläographie zu datieren. • Editionstechniken beherrschen, um ägyptische Handschriften zu publizieren. 		
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.121 oder vertiefte Kenntnisse der ägyptischen Sprache.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 15		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.121: Neuägyptisch <i>English title: Late Egyptian</i></p>	<p>9 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme in der Übung "Neuägyptisch I" verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der neuägyptischen Sprachstufe sowie der wichtigsten ägyptologischen grammatischen Terminologie für das Neuägyptische. Sie verstehen einfachere Satzstrukturen und die Formenbildung. Nach erfolgreicher Teilnahme in der Selbststudieneinheit "Neuägyptisch II" verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der neuägyptischen Sprachstufe und sind in der Lage, komplexere neuägyptische Texte selbständig grammatisch zu analysieren und zu übersetzen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 242 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Neuägyptisch I (Übung) In der Übung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests. <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • die neuägyptische Sprachstufe kennen, das heißt die Formenbildung beherrschen, einfachere bis komplexere Satzstrukturen verstehen und Textbeispiele (z.B. Auszüge aus dem Zweibrüdermärchen, dem Streit zwischen Horus und Seth, der Eroberung von Joppe, dem verwunschenen Prinzen, den Grabräuberpapyri, dem Hymnus an die Ramsesstadt, aus Liebesliedern etc.) übersetzen können. • die für die neuägyptische Sprachstufe wichtige grammatische Terminologie beherrschen und sicher anwenden können. 	<p>6 C</p>
<p>Lehrveranstaltung: Neuägyptisch II (Selbststudieneinheit) <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester und jederzeit nach Bedarf</p>	
<p>Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Zwischenbericht (max. 5 Seiten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • die neuägyptische Sprachstufe kennen, das heißt die Formenbildung beherrschen, einfachere bis komplexere Satzstrukturen verstehen und Textbeispiele (z.B. Auszüge aus dem Zweibrüdermärchen, dem Streit zwischen Horus und Seth, der Eroberung von Joppe, dem verwunschenen Prinzen, den Grabräuberpapyri, dem Hymnus an die Ramsesstadt, aus Liebesliedern etc.) übersetzen können. 	<p>3 C</p>

<ul style="list-style-type: none"> die für die neuägyptische Sprachstufe wichtige grammatische Terminologie beherrschen und sicher anwenden können. 		
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.121 oder vertiefte Kenntnisse der ägyptischen Sprache.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: Neuägyptisch I: jedes SoSe; Neuägyptisch II: jedes WiSe und jederzeit nach Bedarf	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.121-1: Neuägyptisch <i>English title: Late Egyptian</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der neuägyptischen Sprachstufe sowie der wichtigsten ägyptologischen grammatischen Terminologie für das Neuägyptische. Sie übersetzen einfachere Satzstrukturen und verstehen die Formenbildung.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Neuägyptisch I (Übung) In der Übung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests.	2 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme	6 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • die neuägyptische Sprachstufe kennen, das heißt die Formenbildung beherrschen, einfachere bis komplexere Satzstrukturen verstehen und Textbeispiele (z.B. Auszüge aus dem Zweibrüdermärchen, dem Streit zwischen Horus und Seth, der Eroberung von Joppe, dem verwunschenen Prinzen, den Grabräuberpapyri, dem Hymnus an die Ramsesstadt, aus Liebesliedern etc.) übersetzen können. • die für die neuägyptische Sprachstufe wichtige grammatische Terminologie beherrschen und sicher anwenden können. 		
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.121 oder vertiefte Kenntnisse der ägyptischen Sprache	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.122: Koptische Dialekte <i>English title: Coptic Dialects</i>	9 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <p>Nach erfolgreicher Teilnahme in der Übung "Koptische Dialekte" verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse in koptischen Dialekten sowie der wichtigsten koptologischen grammatischen Terminologie für das Koptische. Sie verstehen einfachere Satzstrukturen und die Formenbildung.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme in der Selbststudieneinheit "Dialektlektüre" verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der koptischen Dialekte und sind in der Lage, komplexere Texte in verschiedenen Dialekten (z.B. Bibeltexte und Apokryphen, gnostische und manichäische Literatur) selbständig grammatisch zu analysieren und zu übersetzen.</p>	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 242 Stunden
Lehrveranstaltung: Koptische Dialekte (Übung) <p>In der Übung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests.</p> <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester</p>	2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • die koptischen Dialekte kennen, das heißt dialektale Varianten erkennen und einfachere bis hin zu komplexeren Satzstrukturen verstehen und übersetzen. • die für die koptischen Dialekte wichtige grammatische Terminologie beherrschen und sicher anwenden können. 	6 C
Lehrveranstaltung: Dialektlektüre (Selbststudieneinheit) <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester und jederzeit nach Bedarf</p>	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Zwischenbericht (max. 5 Seiten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • die koptischen Dialekte kennen, das heißt dialektale Varianten erkennen und einfachere bis hin zu komplexeren Satzstrukturen verstehen und übersetzen. • die für die koptischen Dialekte wichtige grammatische Terminologie beherrschen und sicher anwenden können. 	3 C
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.124 oder vertiefte Kenntnisse der koptischen Sprache.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine

Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer
Angebotshäufigkeit: Teil 1 in jedem SoSe und nach Bedarf, Teil 2 nach Bedarf	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.130: Texte aus dem pharaonischen Ägypten <i>English title: Texts from Pharaonic Egypt</i>		9 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Übung „Texte aus dem pharaonischen Ägypten“ sind die Studierenden in der Lage, die im BA erworbenen Fähigkeiten zur grammatischen und semantischen Analyse mittelägyptischer Texte auf komplexeres Material (ungewöhnliche, schwierige, fragmentarische oder auch längere Texte) anzuwenden.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Selbststudieneinheit „Lektüre nach Wahl“ sind sie mit seltener gelesenen Varianten des Ägyptischen vertraut (z.B. auch Altägyptisch, Texte der 18. Dynastie, Neomittelägyptisch etc.) und besitzen die Kompetenz, sich nicht nur anhand von Standardgrammatiken, sondern anhand ägyptologisch-linguistischer Sekundärliteratur dem Verständnis schwieriger Texte zu nähern und diese zu übersetzen.</p>		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 242 Stunden
Lehrveranstaltung: Texte aus dem pharaonischen Ägypten (Übung) <p>In der Übung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests.</p> <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester</p>		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung zur Übung „Texte aus dem pharaonischen Ägypten“ nach, dass sie ausgewählte Texte (z.B. die Geschichte des Sinuhe) grammatisch und semantisch analysieren und übersetzen können.		6 C
Lehrveranstaltung: Lektüre nach Wahl (Selbststudieneinheit) <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester und jederzeit nach Bedarf</p>		
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Zwischenbericht (max. 5 Seiten) Prüfungsanforderungen: In der Modulprüfung zur Selbststudieneinheit „Lektüre nach Wahl“ weisen die Studierenden nach, dass sie die Kompetenz besitzen, sich nicht nur anhand von Standardgrammatiken, sondern anhand ägyptologisch-linguistischer Sekundärliteratur dem Verständnis von Texten in Varianten des Ägyptischen (z.B. das Kuhbuch) zu nähern.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.121 oder vertiefte Kenntnisse der ägyptischen Sprache.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch, Englisch	Prof. Dr. Heike Behlmer
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.131: Texte aus dem pharaonischen Ägypten für Fortgeschrittene <i>English title: Advanced Texts from Pharaonic Egypt</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse von Texten verschiedener ägyptischer Sprachstufen (z.B. altägyptische Texte, Texte der 3. Zwischenzeit, spätzeitliche, demotische oder auch ptolemäische Texte). Sie sind in der Lage, diese Texte am Original oder im Faksimile zu lesen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Texte aus dem pharaonischen Ägypten für Fortgeschrittene (Übung, Seminar oder Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</i>		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie vertiefte Kenntnisse von Texten verschiedener Sprachstufen der pharaonischen Kultur (z.B. Pyramidentexte, Trilinguen wie Rosettana und Kanopus, Tempeltexte etc.) besitzen.		
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.121 oder vertiefte Kenntnisse der mittelägyptischen Sprache.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 15		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.AegKo.132: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten</p> <p><i>English title: Texts from Post-Pharaonic/Coptic Egypt</i></p>	<p>9 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die im BA erworbenen Fähigkeiten zur grammatischen und semantischen Analyse koptischer Texte auf komplexeres Material (schwierige und z.T. fragmentarische Texte, z.B. Werke des Schenute und andere Originalliteratur, dokumentarische Texte, semiliterarische Texte wie etwa magische Texte oder Inschriften, auch nach Originalhandschriften bzw. Photos von Originalen) anzuwenden. Sie besitzen die Kompetenz, sich nicht nur anhand von Standardgrammatiken, sondern anhand koptologisch-linguistischer Sekundärliteratur dem Verständnis schwieriger Texte zu nähern und diese zu übersetzen. Zudem besitzen sie Grundkenntnisse in der koptischen Paläographie, Handschriftenkunde oder Epigraphik.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 242 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten (Übung)</p> <p>In der Übung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests.</p> <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung</p>	<p>6 C</p>
<p>Lehrveranstaltung: Lektüre nach Wahl (Selbststudieneinheit)</p> <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester und jederzeit nach Bedarf</p>	
<p>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Zwischenbericht (max. 5 Seiten)</p>	<p>3 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • ungewöhnliche, schwierige und z.T. fragmentarische koptisch-sahidische Texte grammatisch und semantisch analysieren können. • vertraut sind mit allen Genres des Sahidischen oder Bohairischen Dialektes. • Grundkenntnisse der koptischen Paläographie, Handschriftenkunde oder Epigraphik besitzen. • die Kompetenz besitzen, sich nicht nur anhand von Standardgrammatiken, sondern anhand koptologisch-linguistischer Sekundärliteratur dem Verständnis schwieriger Texte zu nähern. 	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <p>keine</p>

B.AegKo.124 oder vertiefte Kenntnisse der koptischen Sprache.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer
Angebotshäufigkeit: Übung jedes SoSe, Selbststudieneinheit nach Bedarf	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.133: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene <i>English title: Advanced Texts from Post-Pharaonic/Coptic Egypt</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse von Texten verschiedener koptischer Sprachformen (Bohairisch, Fayumisch, oberägyptische Dialekte), die sie auch am Original oder vom Faksimile lesen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Texte aus dem nachpharaonischen/koptischen Ägypten für Fortgeschrittene (Übung, Seminar oder Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</i>	2 SWS	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme	6 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie vertiefte Kenntnisse von Texten verschiedener koptischer Sprachformen (Bohairisch, Fayumisch, oberägyptische Dialekte) besitzen.		
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.124 oder vertiefte Kenntnisse der koptischen Sprache.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.140: Ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum <i>English title: Work Experience</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte praktische Erfahrungen in einem Arbeitsbereich der Ägyptologie und/oder der Koptologie (Museum, Verlagsmitarbeit, Komitee einer größeren Fachtagung etc.). Sie beherrschen die Techniken und Methoden der gastgebenden Institution und sind in der Lage, eigene Beiträge zu Forschung, Wissensaustausch und Wissensvermittlung zu leisten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 150 Stunden Selbststudium: 30 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum (Praktikum) Die Studierenden absolvieren ein mindestens 3-wöchiges Praktikum an einer Institution ihrer Wahl.		
Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Nachweis durch eine schriftliche Einladung bzw. Bescheinigung der Institution, an der das Praktikum absolviert wird. Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • mit den Arbeitsabläufen in einem bestimmten Bereich einer ägyptologischen und/oder koptologischen Institution vertraut sind; • über vertiefte Kenntnisse z.B. der materiellen Kultur Ägyptens, der verlegerischen Arbeit oder auch der Ausstellungskonzeption und Museumsdidaktik verfügen; sowie • die erlernten Inhalte gliedern, analysieren und in adäquater schriftlicher Form wiedergeben können. 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.110, B.AegKo.140, B.AegKo.143.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.141: Zweites ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum <i>English title: Second Work Experience</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte praktische Erfahrungen in einem Arbeitsbereich der Ägyptologie und/oder der Koptologie (Museum, Feldforschung, Redaktion eines Fachorgans, Komitee einer größeren Fachtagung etc.). Sie beherrschen die Techniken und Methoden der gastgebenden Institution und sind in der Lage, eigene Beiträge zu Forschung, Wissensaustausch und Wissensvermittlung zu leisten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
Lehrveranstaltung: Zweites ägyptologisches und/oder koptologisches Praktikum (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden absolvieren ein mindestens 3-wöchiges Praktikum an einer Institution ihrer Wahl.		
Prüfung: Praktikumsbericht (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Nachweis durch eine schriftliche Einladung bzw. Bescheinigung der Institution, an der das Praktikum absolviert wird. Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • mit den Arbeitsabläufen in einem bestimmten Bereich einer ägyptologischen und/oder koptologischen Institution vertraut sind; • über vertiefte Kenntnisse z.B. der materiellen Kultur und/oder Archäologie Ägyptens, der fachgerechten Edition bzw. Publikation oder auch der Ausstellungskonzeption und Museumsdidaktik verfügen; sowie • die erlernten Inhalte strukturiert wiedergeben können. 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: M.AegKo.140	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.110, B.AegKo.140, B.AegKo.143	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.142: Exkursion <i>English title: Excursion</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden umfangreiche Objektkennnisse ausgewählter ägyptischer und koptischer Denkmäler in einem Museum. Sie sind in der Lage, die Objekte adäquat vorzustellen und in eine Präsentation zu übernehmen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorbereitung auf eine Exkursion (Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Seminar vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten durch das Vorbereiten und Halten eines unbenoteten Referates (ca. 45 Min.).		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Minuten), unbenotet		
Lehrveranstaltung: Exkursion (Exkursion)		
Prüfung: Portfolio (max. 5 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Referat, Teilnahme an der Exkursion Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie sich umfangreiche Kenntnisse über ausgewählte Museumsobjekte erarbeiten und diese adäquat beschreiben, analysieren und interpretieren können.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.140, B.AegKo.141, B.AegKo.142, B.AegKo.143	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.143: Zweite Exkursion <i>English title: Second Excursion</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte Objektkenntnisse ausgewählter ägyptischer und koptischer Denkmäler in einem Museum. Sie sind in der Lage, die Objekte adäquat vorzustellen und unpubliziertes Material zur Veröffentlichung vorzubereiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Independent Study <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbstständige Bearbeitung eines Themas nach Absprache, Erarbeitung der ägyptologisch oder koptologisch relevanten Grundlagen für den Besuch der Exkursionsziele.		
Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten), unbenotet		2 C
Lehrveranstaltung: Exkursion (Exkursion)		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an der Tagesexkursion.		1 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie sich vertiefte Kenntnisse über ausgewählte Museumsobjekte erarbeiten und diese adäquat beschreiben, analysieren und interpretieren können.		
Zugangsvoraussetzungen: M.AegKo.142	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.140, B.AegKo.141, B.AegKo.142, B.AegKo.143	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.144: Teilnahme an Vorlesungsreihen <i>English title: Attending Lecture Series</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden Kenntnisse in speziellen Forschungsfeldern der Ägyptologie und Koptologie sowie der angrenzenden Fachbereiche. Sie kennen das Material, die Fragestellungen und Herangehensweisen der Vortragenden und verfügen über vertiefte Kenntnisse der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der pharaonisch-ägyptischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (Forschung, Wissensvermittlung, Wissensaustausch).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Teilnahme an Vorlesungsreihen (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Studierende besuchen eine oder mehrere Vorlesungsreihen im Umfang von 28 Stunden.		2 SWS
Prüfung: Protokoll (5 Sitzungsprotokolle im Umfang von je 1-2 Seiten) (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • mit speziellen Forschungsfeldern der Ägyptologie und/oder der Koptologie vertraut sind. • über vertiefte Kenntnisse von interdisziplinären Methoden, Fragestellungen und Zusammenhängen verfügen. • die erlernten Inhalte strukturiert wiedergeben können. 		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.110	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WiSe und SoSe	Dauer: 1-3 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.145: Zweite Teilnahme an Vorlesungsreihen <i>English title: Attending a second Lecture Series</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden Kenntnisse in speziellen Forschungsfeldern der Ägyptologie und Koptologie sowie der angrenzenden Fachbereiche. Sie kennen das Material, die Fragestellungen und Herangehensweisen der Vortragenden und verfügen über vertiefte Kenntnisse der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der pharaonisch-ägyptischen und nachpharaonischen/koptischen Kultur (Forschung, Wissensvermittlung, Wissensaustausch).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Teilnahme an Vorlesungsreihen (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Studierende besuchen eine oder mehrere Vorlesungsreihen im Umfang von 28 Stunden.		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • mit speziellen Forschungsfeldern der Ägyptologie und/oder der Koptologie vertraut sind. • über vertiefte Kenntnisse von interdisziplinären Methoden, Fragestellungen und Zusammenhängen verfügen. • die erlernten Inhalte unter Nutzung von kombinierten Text- und Bildformaten adäquat wiedergeben und dokumentieren können. 		3 C
Zugangsvoraussetzungen: M.AegKo.144	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.110	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WiSe und SoSe	Dauer: 1-3 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.146: Teilnahme an einer mindestens vierwöchigen Grabung <i>English title: Archaeological Services and Excavation</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden durch ein Praktikum bei einer Grabungsfirma eigener Wahl oder durch die Teilnahme an einer Ausgrabung die Fähigkeit, fachwissenschaftliche Begriffe, Theorien und Methoden der Grabungspraxis zu kennen und sicher anzuwenden sowie bei der Herstellung von Dokumentationsmaterial (auch EDV-gestützt) mitarbeiten zu können und daneben praktische Fertigkeiten im Rahmen der Feldforschung, der Objektdokumentation und der musealen Präsentation.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 180 Stunden Selbststudium: 0 Stunden
Lehrveranstaltung: Teilnahme an einer mindestens vierwöchigen Grabung (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Praktikum (mindestens vier Wochen) bei einer Grabungsfirma (nach eigener Wahl) oder Teilnahme (mindestens vier Wochen) bei einer Ausgrabung (nach eigener Wahl).		
Prüfung: Praktikumsbericht (max. 12 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Absprache mit dem jeweiligen Schwerpunktverantwortlichen (1-2 Besprechungstermine); Nachweis der Teilnahme an einem einschlägigen Praktikum oder einer Ausgrabung durch eine schriftliche Bescheinigung der Gasteinrichtung (Brief). Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung nach, fachwissenschaftliche Begriffe und theoretische Grundkonzepte der Grabungspraxis erworben zu haben und sicher anwenden zu können. Sie sind in der Lage, verschiedenen Dokumentations- und Präsentationsverfahren ohne Einschränkung zu erarbeiten zu können und Grundprinzipien der praktischen Feldforschung darzustellen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.140, B.AegKo.141, B.AegKo.142, B.UFG.07, B.KBA.301	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: nach Verfügbarkeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.147: Teilnahme an einer Fachkonferenz, einem Workshop oder einer Summerschool <i>English title: Participation in a conference, a workshop or a summer school</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Kritische Vertiefung der literatur- und kulturgeschichtlichen Kenntnisse über altägyptische oder koptische Quellen durch selbstständige Analysen exemplarischer Texte, Autoren, Epochen oder Gattungen; Erweiterung methodischer Kenntnisse auf Masterniveau, und zwar hinsichtlich der Analyse (Werkinterpretation), der Edition (editorische Proben und Vertiefung in Problemen der Textedition) und der kulturgeschichtlichen Einordnung (z.B. durch Analyse von exemplarischen Einzelthemen). Exemplarische und vertiefte Beschäftigung mit der Analyse und der Edition von Texten der koptischen Literatur sowie Auseinandersetzung mit übergreifenden Fragestellungen im kulturwissenschaftlichen Bereich und strukturierte Wiedergabe.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 150 Stunden
Lehrveranstaltung: Teilnahme an einer Fachkonferenz, einem Workshop oder einer Summerschool		
Prüfung: Protokoll oder Portfolio zu einem exemplarischen Thema (max. 12 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Vortrag, Präsentation oder vergleichbare Leistung auf einer Fachkonferenz, einem Workshop oder einer Summerschool Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • mit der selbstständigen Analyse exemplarischer Texte, Autoren, Epochen oder Gattungen vertraut sind; • über vertiefte methodische Kenntnisse auf Masterniveau hinsichtlich der Analyse, der Edition und der kulturgeschichtlichen Einordnung altägyptischer oder koptischer Quellen verfügen; sowie • die erlernten Inhalte strukturiert wiedergeben können. 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1-3 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 35		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.150: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die pharaonische Kultur <i>English title: Cultural Studies Approaches to Egypt: Investigations into Pharaonic Culture</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden mit aktuellen kulturwissenschaftlichen Theorien vertraut und wenden diese selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der pharaonischen Kulturgeschichte an.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Fragestellungen an die pharaonische Kultur (Seminar)	2 SWS	
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar, Referat (ca. 35 Min.) im Seminar und Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Selbststudieneinheit. Prüfungsanforderungen: In der Hausarbeit wird das Referat schriftlich ausgearbeitet.	6 C	
Lehrveranstaltung: Lektüre kulturwissenschaftlicher Sekundärliteratur (Selbststudieneinheit)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie aktuelle kulturwissenschaftliche Theorien (z.B. zu den Themen Geschlechterrollen, Literatur, Rituale, Raumkonzeptionen etc.) kennen und selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der pharaonischen Kulturgeschichte anwenden können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.151: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die pharaonische Kultur <i>English title: Cultural Studies Approaches to Egypt: Explorations into Pharaonic Culture</i>	6 C 2 SWS
--	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über umfangreiche Kenntnisse von den Theorien und Methoden der Kulturwissenschaften und wenden diese selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der pharaonischen Kulturgeschichte an.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Perspektiven auf die pharaonische Kultur (Seminar)	2 SWS
--	-------

Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar, Referat (ca. 35 Min.) im Seminar und Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Selbststudieneinheit. Prüfungsanforderungen: In der Hausarbeit wird das Referat schriftlich ausgearbeitet. Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • über umfangreiche Kenntnisse von den Theorien und Methoden der Kulturwissenschaften verfügen (z.B. zu den Themen Geschlechterrollen, Literatur, Rituale, Raumkonzeptionen etc.) und diese selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der pharaonischen Kulturgeschichte anwenden können; sowie • die Reichweite und Probleme der ägyptologischen Adaption fachfremder Theorien und Methoden überschauen und beurteilen können. 	6 C
--	-----

Lehrveranstaltung: Lektüre kulturwissenschaftlicher Sekundärliteratur (Selbststudieneinheit)	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.152: Kulturwissenschaftliche Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur <i>English title: Cultural Studies Approaches to Egypt: Investigations into post-Pharaonic/Coptic Culture</i>	6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden mit aktuellen kulturwissenschaftlichen Theorien vertraut und wenden diese selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der nachpharaonischen/koptischen Kulturgeschichte an.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Fragestellungen an die nachpharaonische/koptische Kultur (Seminar)	2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar, Referat (ca. 35 Min.) im Seminar und Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Selbststudieneinheit. Prüfungsanforderungen: In der Hausarbeit wird das Referat schriftlich ausgearbeitet.	6 C
Lehrveranstaltung: Lektüre kulturwissenschaftlicher Sekundärliteratur (Selbststudieneinheit)	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie aktuelle kulturwissenschaftliche Theorien (z.B. zu den Themen Geschlechterrollen, Literatur, Gedächtnistheorien etc.) kennen und selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der nachpharaonischen/koptischen Kulturgeschichte anwenden können.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: 8	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.153: Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur <i>English title: Cultural Studies Approaches to Egypt: Explorations into post-Pharaonic/Coptic Culture</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme verfügen die Studierenden über umfangreiche Kenntnisse von den Theorien und Methoden der Kulturwissenschaften und wenden diese selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der nachpharaonischen/koptischen Kulturgeschichte an.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Perspektiven auf die nachpharaonische/koptische Kultur (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar, Referat (ca. 35 Min.) im Seminar und Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Selbststudieneinheit. Prüfungsanforderungen: In der Hausarbeit wird das Referat schriftlich ausgearbeitet. Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • über umfangreiche Kenntnisse von den Theorien und Methoden der Kulturwissenschaften (z.B. zu den Themen Geschlechterrollen, Literatur, Gedächtnistheorien etc.) verfügen und selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der nachpharaonischen/koptischen Kulturgeschichte anwenden können; sowie • die Reichweite und Probleme der koptologischen Adaption fachfremder Theorien und Methoden überschauen und beurteilen können. 		6 C
Lehrveranstaltung: Lektüre kulturwissenschaftlicher Sekundärliteratur (Selbststudieneinheit)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 8		

Georg-August-Universität Göttingen		14 C 6 SWS
Modul M.CAB.10a: Städte und Regionen <i>English title: Cities and Regions</i>		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von anspruchsvollen kunstlandschaftlichen Kenntnissen durch Auseinandersetzung mit geographisch umrissenen Themen im Kontext und unter Berücksichtigung des Gesamtzwendungsbereiches des Faches; • Gründliche Erfahrungen mit spätantiken / byzantinischen / frühmittelalterlichen Originalmonumenten des Arbeitsgebietes; • Sensibilität für landschaftliche Besonderheiten und andererseits für die über das Geographische hinausführenden Facetten des Denkmälerinventars. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 168 Stunden Selbststudium: 252 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung über eine Stadt oder eine Kunstlandschaft (besonderes Augenmerk: Bauwerke, ihre Ausstattung und ihre Nutzung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung zum Hauptseminar		2 SWS
Lehrveranstaltung: Exkursion (14-tägig)		
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem geographisch definierten Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Hauptseminar und Übung sowie Teilnahme an der Exkursion; Lerntagebuch zur Vorlesung (max. 2 Seiten) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen kunstlandschaftlichen Kenntnisse und Interpretationskompetenzen.		14 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CAB.10b: Städte und Regionen <i>English title: Cities and Regions</i>		10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von anspruchsvollen kunstlandschaftlichen Kenntnissen durch Auseinandersetzung mit geographisch umrissenen Themen im Kontext und unter Berücksichtigung des Gesamtzwendungsbereiches des Faches; • Gründliche Erfahrungen mit spätantiken / byzantinischen / frühmittelalterlichen Originalmonumenten des Arbeitsgebietes; • Sensibilität für landschaftliche Besonderheiten und andererseits für die über das Geographische hinausführenden Facetten des Denkmälerinventars. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 244 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung über eine Stadt oder eine Kunstlandschaft (besonderes Augenmerk: Bauwerke, ihre Ausstattung und ihre Nutzung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung zum Hauptseminar		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem geographisch definierten Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Hauptseminar und Übung; Lerntagebuch zur Vorlesung (max. 2 Seiten) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen kunstlandschaftlichen Kenntnisse und Interpretationskompetenzen.		10 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CAB.10c: Städte und Regionen <i>English title: Cities and Regions</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von anspruchsvollen kunstlandschaftlichen Kenntnissen durch Auseinandersetzung mit geographisch umrissenen Themen im Kontext und unter Berücksichtigung des Gesamtzwendungsbereiches des Faches; • Gründliche Erfahrungen mit spätantiken / byzantinischen / frühmittelalterlichen Originalmonumenten des Arbeitsgebietes; • Sensibilität für landschaftliche Besonderheiten und andererseits für die über das Geographische hinausführenden Facetten des Denkmälerinventars. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 184 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung über eine Stadt oder eine Kunstlandschaft (besonderes Augenmerk: Bauwerke, ihre Ausstattung und ihre Nutzung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung zum Hauptseminar		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem geographisch definierten Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Hauptseminar und Übung; Lerntagebuch zur Vorlesung (max. 2 Seiten) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen kunstlandschaftlichen Kenntnisse und Interpretationskompetenzen.		8 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CAB.20a: Gattungen: Interpretation und Präsentation <i>English title: Genera: Interpretation and Presentation</i>		14 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von anspruchsvollen Kenntnissen der Denkmälergattungen, ihrer Verbreitung, ihrer materiellen, künstlerischen, ikonographischen und sozialen Spezifika, ihrer Forschungsgeschichte und der konservatorischen Problematik; • Aneignung differenzierter Befragungs- und Interpretationsmethoden bei diesbezüglich kritischem Umgang mit der Forschungsliteratur; • Verstehen der komplexen Zeugnisqualität von Monumenten für die Vergangenheit und die Gegenwart; • Angemessene Darstellung des Erlernten für ein Fachpublikum; • Umsetzung der Inhalte für ein heutiges Laienpublikum. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 336 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum (mindestens 5 Wochen) Praktikum in der Denkmalpflege, im Museum, in einem wissenschaftlichen Verlag oder im Rahmen eines archäologischen Feldforschungsprojektes.		
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem Gattungs- oder ikonographischen Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Hauptseminar und Übung; Nachweis des Praktikums durch eine schriftliche Bescheinigung der Gasteinrichtung (Brief) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen Gattungskenntnisse und Interpretationskompetenzen.		14 C
Lehrveranstaltung: Übung zum Hauptseminar		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		
Bemerkungen: Sollte eine Studierende oder ein Studierender keinen geeigneten Praktikumsplatz finden, so kann die Fachstudienberatung behilflich sein. Ein Verzeichnis zu bestehenden Kooperationen wird in geeigneter Weise bereitgestellt.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CAB.20b: Gattungen: Interpretation und Präsentation <i>English title: Genera: Interpretation and Presentation</i>		10 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von anspruchsvollen Kenntnissen der Denkmälergattungen, ihrer Verbreitung, ihrer materiellen, künstlerischen, ikonographischen und sozialen Spezifika, ihrer Forschungsgeschichte und der konservatorischen Problematik; • Aneignung differenzierter Befragungs- und Interpretationsmethoden bei diesbezüglich kritischem Umgang mit der Forschungsliteratur; • Verstehen der komplexen Zeugnisqualität von Monumenten für die Vergangenheit und die Gegenwart. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 244 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum (mindestens 5 Wochen) Praktikum in der Denkmalpflege, im Museum, in einem wissenschaftlichen Verlag oder im Rahmen eines archäologischen Feldforschungsprojektes.		
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem Gattungs- oder ikonographischen Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Hauptseminar; Nachweis des Praktikums durch eine schriftliche Bescheinigung der Gasteinrichtung (Brief) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen Gattungskenntnisse und Interpretationskompetenzen.		10 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		
Bemerkungen: Sollte eine Studierende oder ein Studierender keinen geeigneten Praktikumsplatz finden, so kann die Fachstudienberatung behilflich sein. Ein Verzeichnis zu bestehenden Kooperationen wird in geeigneter Weise bereitgestellt.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CAB.20c: Gattungen: Interpretation und Präsentation <i>English title: Genera: Interpretation and Presentation</i>		8 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von anspruchsvollen Kenntnissen der Denkmälergattungen, ihrer Verbreitung, ihrer materiellen, künstlerischen, ikonographischen und sozialen Spezifika, ihrer Forschungsgeschichte und der konservatorischen Problematik; • Aneignung differenzierter Befragungs- und Interpretationsmethoden bei diesbezüglich kritischem Umgang mit der Forschungsliteratur; • Verstehen der komplexen Zeugnisqualität von Monumenten für die Vergangenheit und die Gegenwart. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 184 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum (mindestens 4 Wochen) Praktikum in der Denkmalpflege, im Museum, in einem wissenschaftlichen Verlag oder im Rahmen eines archäologischen Feldforschungsprojektes.		
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem Gattungs- oder ikonographischen Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Hauptseminar; Nachweis des Praktikums durch eine schriftliche Bescheinigung der Gasteinrichtung (Brief) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen Gattungskenntnisse und Interpretationskompetenzen.		8 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		
Bemerkungen: Sollte eine Studierende oder ein Studierender keinen geeigneten Praktikumsplatz finden, so kann die Fachstudienberatung behilflich sein. Ein Verzeichnis zu bestehenden Kooperationen wird in geeigneter Weise bereitgestellt.		

Georg-August-Universität Göttingen		14 C 8 SWS
Modul M.CAB.30a: Synthese <i>English title: Synthesis</i>		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Durchdringen und selbständiges Handhaben von großen und komplexen Zusammenhängen des Stoffgebietes; • Fähigkeit zu wissenschaftlich fundierter Beurteilung und Darstellung auch von problematischen archäologischen und Kunstzeugnissen; • Kompetenz beim Erschließen von Literatur und beim Umgang mit Forschermeinungen; • Bereitsein zum autonomen Umgang mit unvertrauten Denkmälern. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 336 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung über eine Kunstlandschaft (mit starker Einbindung in den Stoff des Gesamtfaches)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem übergreifenden Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Hauptseminar, Übung und Kolloquium; Lerntagebuch zur Vorlesung (max. 2 Seiten) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen kunstlandschaftlichen und übergreifenden Kenntnisse und Interpretationskompetenzen.		14 C
Lehrveranstaltung: Kolloquium zur Vorbereitung auf die Masterarbeit		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung zum Hauptseminar		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		10 C 6 SWS
Modul M.CAB.30b: Synthese <i>English title: Synthesis</i>		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Durchdringen und selbständiges Handhaben von großen und komplexen Zusammenhängen des Stoffgebietes; • Fähigkeit zu wissenschaftlich fundierter Beurteilung und Darstellung auch von problematischen archäologischen und Kunstzeugnissen; • Kompetenz beim Erschließen von Literatur und beim Umgang mit Forschermeinungen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 244 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung über eine Kunstlandschaft (mit starker Einbindung in den Stoff des Gesamtfaches)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem übergreifenden Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Hauptseminar und Übung; Lerntagebuch zur Vorlesung (max. 2 Seiten) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen kunstlandschaftlichen und übergreifenden Kenntnisse und Interpretationskompetenzen.		10 C
Lehrveranstaltung: Übung zum Hauptseminar		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CAB.30c: Synthese <i>English title: Synthesis</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Durchdringen und selbständiges Handhaben von großen und komplexen Zusammenhängen des Stoffgebietes; • Fähigkeit zu wissenschaftlich fundierter Beurteilung und Darstellung auch von problematischen archäologischen und Kunstzeugnissen; • Kompetenz beim Erschließen von Literatur und beim Umgang mit Forschermeinungen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 184 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung über eine Kunstlandschaft (mit starker Einbindung in den Stoff des Gesamtfaches)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Hauptseminar zu einem übergreifenden Thema		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Hauptseminar und Übung; Lerntagebuch zur Vorlesung (max. 2 Seiten) Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen kunstlandschaftlichen und übergreifenden Kenntnisse und Interpretationskompetenzen.		8 C
Lehrveranstaltung: Übung zum Hauptseminar		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CKult.51: Basismodul Die christlichen Kulturen des Nahen Ostens <i>English title: The Christian Cultures of the Middle East</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden vertiefende Fähigkeiten und Kenntnisse zu den verschiedenen Arbeitsgebiete, die sich mit christlichen Kulturen des Nahen Ostens beschäftigen, wissen um die historische Einbettung der verschiedenen Kulturen und besitzen Grundwissen über Art der Kontakte der christlichen Kulturen untereinander und zu anderen Religionsgemeinschaften.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar oder Vorlesung mit interkultureller Thematik (Vorlesung, Seminar)	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Seminar oder Übung mit Schwerpunkt Kulturwissenschaft der koptischen Zeit oder einer anderen christlichen Kultur des Nahen Ostens (Übung, Seminar)	2 SWS	
Prüfung: Hausarbeit zu einem Thema eines Seminars (max. 32000 Zeichen) Prüfungsvorleistungen: Referat (ca. 30 Minuten) in einem weiteren Seminar oder einer Übung oder Portfolio (max. 10 Seiten) zu der Vorlesung	9 C	
Lehrveranstaltung: Ringvorlesung mit Schwerpunkt Kirchengeschichte oder Christen im Nahen Osten (Vorlesung)	2 SWS	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie transkulturelle Austauschprozesse identifizieren und reflektieren, historische Bezüge erkennen und einordnen sowie erworbene Kenntnisse abrufen und adäquat wiedergeben können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.113, B.Antik.16 oder B.KBA.201	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter, Prof. Dr. Heike Behlmer, Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Martin Tamcke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1-3 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CKult.52: Methodenmodul Geschichte christlicher Kulturen des Nahen Ostens <i>English title: History of Christian Cultures in the Middle East</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über die Methodik der verschiedenen Arbeitsgebiete, die sich mit christlichen Kulturen des Nahen Ostens beschäftigen, wissen um die historische Einbettung der verschiedenen Kulturen und sind durch den unmittelbaren Kontakt mit den Zeugnissen christlicher Kulturen des Nahen Ostens in die Arbeitsweisen der religions- und kulturgeschichtlichen Betrachtung ihrer Denkmäler und Orte eingeübt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar mit methodischem Schwerpunkt zu einem Arbeitsgebiet im Kontext christlicher Kulturen des Nahen Ostens (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 32000 Zeichen)		6 C
Lehrveranstaltung: Exkursion mit thematischem Anteil zu einer der christlich-orientalischen Kulturen (Blockveranstaltung) (Exkursion)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 30 Minuten) oder Portfolio (max. 10 Seiten) zu der Exkursion, unbenotet		3 C
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit spätantik-byzantinischem, theologischem oder koptischem Bezug (Vorlesung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung nach, vertiefte Kenntnisse der religions- und kulturgeschichtlichen Methoden der verschiedenen Arbeitsgebiete, die sich mit christlichen Kulturen des Nahen Ostens und ihren Strukturen beschäftigen, zu besitzen und die Fähigkeit, selbstständig ein Thema zum Exkursionsziel nach Absprache bearbeiten sowie erworbene Kenntnisse abrufen und adäquat wiederzugeben zu können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.113, B.Antik.16 oder B.KBA.201	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter, Prof. Dr. Heike Behlmer, Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Martin Tamcke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1-3 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CKult.53: Vertiefungsmodul Materielle Hinterlassenschaften christlicher Kulturen des Nahen Ostens <i>English title: Physical Relics of Christian Cultures in the Middle East</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden vertiefende Kenntnisse in der Archäologie und Artefaktkunde (archäologische Stätten, Architektur, Typologien etc.) der verschiedenen Arbeitsgebiete, die sich mit christlichen Kulturen des Nahen Ostens beschäftigen. Sie kennen die Denkmälergattungen und können diese unter Anwendung adäquater Terminologie und Methoden kulturhistorisch einordnen und interpretatorisch erschließen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar oder Übung zur spätantik-byzantinischen Archäologie (Übung, Seminar)	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Seminar oder Übung zur koptischen Archäologie (Übung, Seminar)	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Seminar, Übung oder Vorlesung zu Religionen, Kirchen oder Theologie im Nahen Osten (Vorlesung, Übung, Seminar)	2 SWS	
Prüfung: Hausarbeit zu einem Thema eines Seminars (max. 32000 Zeichen) Prüfungsvorleistungen: Referat (ca. 30 Minuten) in einem weiteren Seminar oder in einer Übung Prüfungsanforderungen: Abrufbarkeit der erworbenen objektbezogenen und kulturhistorischen sowie übergreifenden Kenntnisse und Interpretationskompetenzen.	9 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.CKult.51 oder M.CKult.52	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter, Prof. Dr. Heike Behlmer, Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Martin Tamcke	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1-3 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CKult.54: Museumsübung Christliche Kulturen des Nahen Ostens <i>English title: Museum tutorial</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte praktische Erfahrungen in musealen Arbeitsbereichen. Sie beherrschen die Anwendungspraktiken der gastgebenden Institution und sind in der Lage, eigene Beiträge zu Forschung, Wissensaustausch und Wissensvermittlung zu leisten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Übung mit Objekten des Museums August Kestner in Hannover oder des Roemer-Pelizaeus-Museums in Hildesheim oder eines anderen Museums oder einer Sammlung mit christlich-spätantik-orientalischen materiellen Hinterlassenschaften (Übung)		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 12 Seiten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • mit den Anforderungen und Arbeitsabläufen in einem Museum vertraut sind; • über vertiefte Kenntnisse einzelner Objekte, deren fachgerechten Edition bzw. Publikation oder auch der Ausstellungskonzeption und Museumsdidaktik verfügen; sowie • die erlernten Inhalte strukturiert wiedergeben können. 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.150, B.Antik.16, B.KBA.201 oder M.CKult.51	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter, Prof. Dr. Heike Behlmer, Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Martin Tamcke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester und nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.CKult.61: Koptische Dialekte mit Lektüre <i>English title: Coptic Dialects</i>	15 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme in der Übung verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse in koptischen Dialekten sowie der wichtigsten koptologischen grammatischen Terminologie für das Koptische. Sie verstehen einfachere Satzstrukturen und die Formenbildung. Nach erfolgreicher Teilnahme in der Lektüreveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der koptischen Dialekte und sind in der Lage, komplexere Texte in verschiedenen Dialekten (z.B. Bibeltexte und Apokryphen, gnostische und manichäische Literatur) selbstständig grammatisch zu analysieren und zu übersetzen. Nach erfolgreicher Teilnahme der Independent Study verfügen die Studierenden über eine Übersicht über relevante Fachliteratur und können Probleme sowie Fragen zu einem von der Lehrperson gestellten, der Übung und der Lektüreveranstaltung benachbarten Thema definieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 394 Stunden
Lehrveranstaltung: Koptische Dialekte (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>	2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 12 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Independent Study Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • die koptischen Dialekte kennen, das heißt dialektale Varianten erkennen und einfachere Satzstrukturen verstehen und übersetzen. • die für die koptischen Dialekte wichtige grammatische Terminologie beherrschen und anwenden können. 	6 C
Lehrveranstaltung: Koptische Lektüre (Kurs) <i>Angebotshäufigkeit: nach Bedarf</i>	2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • die koptischen Dialekte kennen, das heißt dialektale Varianten erkennen und komplexe Satzstrukturen verstehen und übersetzen. • die für die koptischen Dialekte grammatische Terminologie sicher beherrschen und anwenden können. 	9 C
Lehrveranstaltung: Independent Study <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>	

Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.124 oder vertiefte Kenntnisse der koptischen Sprache	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AegKo.125
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heike Behlmer
Angebotshäufigkeit: Übung im Sommersemester, Lektürekurs nach Bedarf	Dauer: 1-3 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Gri.01a: Griechische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre <i>English title: Greek literature in context: Lecture and reading</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden durchdringen ein wichtiges Gebiet der griechischen Literatur, um es in einen literatur- und kulturgeschichtlichen Kontext einordnen zu können. Zentrale Inhalte sind textkritisch fundierte und sprachlich kompetente Textanalyse, Gattungskonstitution und soziokulturelle Kontextualisierung. Untersuchungsgegenstände sind ein Autor (oder ein literarisches Werk oder eine literarische Werkgruppe), sein Produktionsumfeld mit den Schwerpunkten Philosophie- und Ideengeschichte, historische Situation und Realienkunde, sowie die Gattungstypologie.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Independent-Study-Einheit (ergänzende Lektüre zur Vorlesung) mind. 6 Betreuungsgespräche mit Dozent/in der Vorlesung		
Prüfungsanforderungen: vertiefte Kenntnis eines wichtigen Gebiets (Autor, Werk, Werkgruppe, Motiv) der griechischen Literatur; Fähigkeit zur selbständigen literatur- und kulturgeschichtlichen Kontextualisierung des Gebiets; Kenntnis, kritische Reflexion und mündliche Präsentation des neuesten Forschungsstands; Fähigkeit zur textkritisch fundierten und sprachlich kompetenten Textanalyse; Kenntnis des Produktionsumfelds mit den Schwerpunkten Philosophie- und Ideengeschichte, historische Situation und Realienkunde, sowie Gattungstypologie Prüfungsinhalte/-gegenstände: Textkritisch und sprachlich fundierte Textanalyse sowie Gattungstypologie anhand eines Autors (oder eines literarischen Werkes oder einer literarischen Werkgruppe) in seiner soziokulturellen Kontextualisierung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heinz Günter Nesselrath	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 2 SWS
Modul M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen <i>English title: Greek Language: literary translation</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen die Fähigkeit, anspruchsvolle griechische Originaltexte sicher und in guter Stilistik ins Deutsche übersetzen, gattungsgeschichtlich einordnen, formal und inhaltlich analysieren sowie nach stilistischen Kriterien beschreiben und beurteilen zu können. Sie erschließen sich einen Aufbauwortschatz aus allen relevanten Textgattungen der griechischen Literatur und erwerben die Fähigkeit, in griechischen Originaltexten auch komplexere syntaktische Phänomene selbständig zu erfassen und fachlich korrekt zu erklären. Zentrale Inhalte sind griechische Syntax und Stilistik, Semantik und Synonymik. Untersuchungsgegenstände sind griechische Texte beider Sprachformen (Poesie und Prosa) aus verschiedenen Gattungen und Epochen der griechischen Literatur.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Lektüreübung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Independent-Study-Einheit (Lektüre eines weiteren Werkes mit Bezug zur Übung) mindestens 6 Betreuungsgespräche mit Dozent/in der Lektüreübung		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur stilsicheren, dem literarischen Duktus angemessenen Übersetzung anspruchsvoller griechischer Originaltexte ins Deutsche; Beherrschung eines Aufbauwortschatzes aus allen relevanten Textgattungen der griechischen Literatur; Fähigkeit zur selbständigen Erfassung und korrekten Erklärung auch komplexerer syntaktischer Phänomene in griechischen Originaltexten; Prüfungsinhalte/-gegenstände:griechische Syntax und Stilistik, Semantik und Synonymik; griechische Texte beider Sprachformen (Poesie und Prosa) aus verschiedenen Gattungen und Epochen der griechischen Literatur		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heinz Günter Nesselrath	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Gri.03a: Griechische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre <i>English title: Greek literature in tradition and reception: Lecture and reading</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden durchdringen ein wichtiges Gebiet der griechischen Literatur und erlangen Kenntnis seiner Rezeption in späteren Literaturen mit dem Ziel, die Wirkung griechischer Literatur auf spätere Literatur und die Reaktion späterer Literatur auf griechische Literatur fundiert und differenziert beurteilen zu können. Sie erwerben die Fähigkeit zu komparativer Literaturbetrachtung und die Kompetenz, zwischen griechischer Literatur und späteren Literaturen Brücken zu schlagen sowie einzelne Phänomene beider miteinander zu verknüpfen. Zentrale Inhalte sind griechische und komparative Textanalysen, Gattungsdefinition sowie Stoffe und Motive der Weltliteratur. Untersuchungsgegenstände sind ein Werk (oder eine Werkgruppe oder eine Gattung) der griechischen Literatur in Verbindung mit Elaboraten späterer Literaturen, Gattungstypologie sowie Stoff- und Motivgeschichte.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung über wichtige Phänomene der griechischen Literatur, die in späteren Literaturen / Kulturen rezipiert wurden (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Lektüre von Texten zur Vorlesung (in deutscher Übersetzung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnis eines wichtigen Gebiets (Werk, Werkgruppe, Gattung, literarisches Motiv) der griechischen Literatur sowie seiner Rezeption in späteren Literaturen; Fähigkeit zur komparativen Literaturbetrachtung und zur Erläuterung von literarischen Rezeptionsprozessen anhand einzelner Phänomene. Prüfungsinhalte: gräzistische und komparative Textanalysen, Gattungsdefinition sowie Prozesse der Rezeption; Prüfungsgegenstände: Stoffe und Motive der Weltliteratur konkret ein Werk (eine Werkgruppe, Gattung, ein Motiv) der griechischen Literatur in Verbindung mit Elaboraten späterer Literaturen; Gattungstypologie sowie Stoff- und Motivgeschichte		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heinz Günter Nesselrath	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 6 SWS
Modul M.KAR.01: Archäologie als Kulturwissenschaft <i>English title: Archaeology as a Discipline of Cultural Studies</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen komplexere kulturwissenschaftliche Theorien oder Ansätze, • können diese kritisch reflektieren, • sind mit der betreffenden archäologisch relevanten Forschungsdiskussion vertraut, • können sich selbständig mit dieser auseinandersetzen, • sind imstande, kultur- und sozialwissenschaftliche Methoden auf archäologische Befunde anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Methoden und Theorien in der Archäologie"		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung "Methoden und Theorien in der Archäologie" <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar "Archäologie als Kulturwissenschaft" <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 24.000 Zeichen inklusive Leerzeichen) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme im Seminar, Protokoll (max. 9.600 Zeichen inklusive Leerzeichen) im Rahmen der Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Konzepte und Schlüsselbegriffe aktueller kulturwissenschaftlicher Theorien verstehen, • diese in kritisch reflektierter Weise auf archäologische Befunde anwenden können. 		9 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Italienisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Bergemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		
Bemerkungen: Die Modulprüfung wird auf Antrag in italienischer Sprache durchgeführt, wenn das Modul im Rahmen des Double-Degree-Programms mit der Università degli Studi di Palermo absolviert wird.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs <i>English title: Classes, Epochs, Regions - scientific discourse</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über vertiefte Kenntnisse von ausgewählten Gattungen, Epochen oder Regionen, • können sich selbständig mit ausgewählten Themenbereichen auseinandersetzen, • reflektieren komplexe Fragestellungen aus der aktuellen archäologischen Forschung, • beurteilen kritisch aktuelle Forschungskontroversen und deren fachhistorische Genese, • sind in der Lage, Forschungsprobleme zu analysieren, • können wissenschaftliche Argumentationszusammenhänge kritisch bewerten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltung: Gattungen, Epochen, Regionen (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Gattungen, Epochen, Regionen (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 51.200 Zeichen inklusive Leerzeichen) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • den wissenschaftlichen Diskurs um konkrete archäologische Befunde erfassen und diskutieren können, • chronologische, geographische und soziale Differenzierungen in ihrer historischen Bedingtheit verstehen. 		9 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Bergemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAR.03: Archäologische Analyse und historische Synthese <i>English title: Archaeological Analysis and Historical Synthesis</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind sensibilisiert für die prinzipielle Offenheit des wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses, • sind vertraut mit unterschiedlichen Methodiken des archäologischen Erkenntnisprozesses, • können archäologische Daten mit Informationen aus anderen Quellen zu einer übergeordneten historischen Synthese vereinigen, • setzen sich in produktiver Weise mit etablierten Forschungspositionen auseinander, • kennen Strategien der Erstellung eigener Lösungsansätze für archäologische Problemstellungen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltung: Archäologische Analyse und historische Synthese (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Archäologische Analyse und historische Synthese (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 64.000 Zeichen inklusive Leerzeichen) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • in methodisch sauberer Weise archäologische und weitergehende Daten zu einer historischen Synthese zusammenführen können, • in selbständiger Weise etablierte Forschungspositionen nachvollziehen und diskutieren können, • eigene Strategien zur Lösung archäologischer Analyseprobleme entwickeln können. 		9 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Italienisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Bergemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Bemerkungen:

Die Modulprüfung wird auf Antrag in italienischer Sprache durchgeführt, wenn das Modul im Rahmen des Double-Degree-Programms mit der Università degli Studi di Palermo absolviert wird.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Lat.01a: Lateinische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre <i>English title: Latin Literature in Context: Lecture and reading</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden durchdringen ein wichtiges Gebiet der lateinischen Literatur, um es in einen literatur- und kulturgeschichtlichen Kontext einordnen zu können. Zentrale Inhalte sind textkritisch fundierte und sprachlich kompetente Textanalyse, Gattungskonstitution und soziokulturelle Kontextualisierung. Untersuchungsgegenstände sind ein Autor (oder ein literarisches Werk oder eine literarische Werkgruppe), sein Produktionsumfeld mit den Schwerpunkten Philosophie- und Ideengeschichte, historische Situation und Realienkunde, sowie die Gattungstypologie.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Independent-Study-Einheit (ergänzende Lektüre zur Vorlesung) mind. 6 Betreuungsgespräche mit Dozent/in der Vorlesung		
Prüfungsanforderungen: vertiefte Kenntnis eines wichtigen Gebiets (Autor, Werk, Werkgruppe, Motiv) der lateinischen Literatur; Fähigkeit zur selbständigen literatur- und kulturgeschichtlichen Kontextualisierung des Gebiets; Kenntnis, kritische Reflexion und mündliche Präsentation des neuesten Forschungsstands; Fähigkeit zur textkritisch fundierten und sprachlich kompetenten Textanalyse; Kenntnis des Produktionsumfelds mit den Schwerpunkten Philosophie- und Ideengeschichte, historische Situation und Realienkunde, sowie Gattungstypologie Prüfungsinhalte/-gegenstände: Textkritisch und sprachlich fundierte Textanalyse sowie Gattungstypologie anhand eines Autors (oder eines literarischen Werkes oder einer literarischen Werkgruppe) in seiner soziokulturellen Kontextualisierung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ulrike Egelhaaf-Gaiser	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Lat.02a: Lateinische Sprache: Literarisches Übersetzen <i>English title: Latin Language: Translating Literature</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen die Fähigkeit, anspruchsvolle lateinische Originaltexte sicher und in guter Stilistik ins Deutsche übersetzen, gattungsgeschichtlich einordnen, formal und inhaltlich analysieren zu können. Sie erschließen sich einen Aufbauwortschatz aus allen relevanten Textgattungen der lateinischen Literatur und erwerben die Fähigkeit, in lateinischen Originaltexten auch komplexere syntaktische Phänomene selbständig zu erfassen und fachlich korrekt zu erklären. Zentrale Inhalte sind lateinische Syntax und Stilistik, Semantik und Synonymik. Untersuchungsgegenstände sind lateinische Texte beider Sprachformen (Poesie und Prosa) aus verschiedenen Gattungen und Epochen der lateinischen Literatur.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Lektüreübung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Independent-Study-Einheit <i>Inhalte:</i> Lektüre eines weiteren Werkes mit Bezug zur Übung mind. 6 Betreuungsgespräche mit Dozent/in der Übung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur stilsicheren, dem literarischen Duktus angemessenen Übersetzung anspruchsvoller lateinischer Originaltexte ins Deutsche; Beherrschung eines Aufbauwortschatzes aus allen relevanten Textgattungen der lateinischen Literatur; Fähigkeit zur selbständigen Erfassung und korrekten Erklärung auch komplexerer syntaktischer Phänomene in lateinischen Originaltexten; Prüfungsinhalte/-gegenstände: lateinische Syntax und Stilistik, Semantik und Synonymik; lateinische Texte beider Sprachformen (Poesie und Prosa) aus verschiedenen Gattungen und Epochen der lateinischen Literatur		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ulrike Egelhaaf-Gaiser	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Lat.03a: Lateinische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre <i>English title: The Tradition and Reception of Latin Literature: Lecture and reading</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden durchdringen ein wichtiges Gebiet der lateinischen Literatur und erlangen Kenntnis seiner Rezeption in späteren Literaturen mit dem Ziel, die Wirkung lateinischer Literatur auf spätere Literatur und die Reaktion späterer Literatur auf lateinische Literatur fundiert und differenziert beurteilen zu können. Sie erwerben die Fähigkeit zu komparativer Literaturbetrachtung und die Kompetenz, zwischen lateinischer Literatur und späteren Literaturen Brücken zu schlagen sowie einzelne Phänomene beider miteinander zu verknüpfen. Zentrale Inhalte sind lateinische und komparative Textanalysen, Gattungsdefinition sowie Stoffe und Motive der Weltliteratur.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung über wichtige Phänomene der lateinischen Literatur, die in späteren Literaturen / Kulturen rezipiert wurden (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Lektüre von Texten zur Vorlesung (in deutscher Übersetzung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnis eines wichtigen Gebiets (Werk, Werkgruppe, Gattung, literarisches Motiv) der lateinischen Literatur sowie seiner Rezeption in späteren Literaturen; Fähigkeit zur komparativen Literaturbetrachtung und zur Erläuterung von literarischen Rezeptionsprozessen anhand einzelner Phänomene. Prüfungsinhalte: latinistische und komparative Textanalysen, Gattungsdefinition sowie Prozesse der Rezeption; Prüfungsgegenstände: Stoffe und Motive der Weltliteratur konkret ein Werk (eine Werkgruppe, Gattung, ein Motiv) der lateinischen Literatur in Verbindung mit Elaboraten späterer Literaturen; Gattungstypologie sowie Stoff- und Motivgeschichte		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ulrike Egelhaaf-Gaiser	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.001: Biblisches Hebräisch <i>English title: Biblical Hebrew</i>		20 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Besitz der für das Studium der Theologie erforderlichen Hebräischkenntnisse im Umfang des Hebraicums (s. Prüfungsanforderungen).	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 460 Stunden	
Lehrveranstaltung: Hebräisch I (Sprachkurs)	8 SWS	
Lehrveranstaltung: Lektüre- und Klausurenkurs Hebräisch (Kurs)	2 SWS	
Prüfung: Klausur (180 min.) und mündliche Prüfung (ca. 20 min.)	20 C	
Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, biblisch-hebräische Originaltexte im sprachlichen Schwierigkeitsgrad inhaltlich anspruchsvollerer Stellen (z.B. aus dem Pentateuch oder den Vorderen Propheten) in Inhalt, Aufbau und Aussage zu erfassen; sachlich richtige Übersetzung in angemessenes Deutsch; korrekte Beantwortung kontextbezogener morphologischer und syntaktischer Fragen; Sicherheit in der Grammatik; Kenntnis der wichtigsten Vokabeln. Klausur: Übersetzung eines 9–11 Zeilen umfassenden Textes aus der Biblia Hebraica einschließlich der Bestimmung von etwa 10 im Text vorkommenden Formen und der Erklärung ihrer Besonderheit (Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Mündliche Prüfung: Übersetzung eines 2–3 Verse umfassenden Textes aus der Biblia Hebraica mit Nachweis eines vertieften Textverständnisses und Erläuterung von Formen und Syntax (ca. 30 Minuten Vorbereitungszeit, Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Die Prüfung ist bestanden, wenn kein Prüfungsteil als ungenügend bewertet wurde und die Durchschnittsnote aus beiden Teilen mindestens "ausreichend" ist.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Thilo Rudnig	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul Mag.Theol.002: Altgriechisch <i>English title: Ancient Greek</i>	20 C 15 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Besitz der für das Studium der Theologie erforderlichen Griechischkenntnisse im Umfang des Graecums (s. Prüfungsanforderungen).	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 210 Stunden Selbststudium: 390 Stunden
Lehrveranstaltung: Griechisch I (Sprachkurs)	7 SWS
Lehrveranstaltung: Griechisch II (Sprachkurs)	8 SWS
Prüfung: Klausur (180 min.) und mündliche Prüfung (ca. 20 min.)	20 C
Prüfungsanforderungen: Fähigkeit, griechische Originaltexte im sprachlichen Schwierigkeitsgrad inhaltlich anspruchsvollerer Platon-Stellen in Inhalt, Aufbau und Aussage zu erfassen; sachlich richtige Übersetzung in angemessenes Deutsch, ggf. zusätzlich mit vertiefender Interpretation; Sicherheit in der für die Texterschließung notwendigen Grammatik (Formenlehre und Syntax); ausreichender Wortschatz; erforderliche Kenntnisse aus der griechischen Politik, Geschichte, Philosophie und Literatur. Klausur: Übersetzung eines etwa 195 Wörter umfassenden Textes (Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Mündliche Prüfung: Übersetzung eines etwa 60 Wörter umfassenden Textes mit Nachweis eines vertieften Textverständnisses und Erläuterung von Formen und Syntax (ca. 30 Minuten Vorbereitungszeit, Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch). Die Prüfung ist bestanden, wenn kein Prüfungsteil als ungenügend bewertet wurde und die Durchschnittsnote aus beiden Teilen mindestens "ausreichend" ist.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florian Wilk
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1-2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.CKult.71: Modul Praxis Christliche Kulturen des Nahen Ostens <i>English title: Work Experience</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen Studierende einen tief gehenden Einblick in die betrieblichen Abläufe einer Organisation oder eines Unternehmens. Sie wissen, welche überfachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den entsprechenden Tätigkeitsfeldern relevant sind. Sie kennen ausgewählte fachliche und überfachliche Anforderungen und sind in der Lage, konkrete Arbeitsaufträge unter Anleitung oder selbstständig durchzuführen. Sie können ihr im Studium erworbenes Fachwissen auf die Praxisabläufe einer Organisation oder eines Unternehmens transferieren und anwenden. Sie sind in der Lage, ihre eigenen Stärken und Schwächen zu erkennen und zu reflektieren und ihre Ausbildungswünsche in Verbindung mit den Praxiserfahrungen zielgerichtet weiterzuentwickeln oder zu korrigieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden absolvieren ein 4-6-wöchiges Praktikum an einer Institution ihrer Wahl.		
Prüfung: Praktikumsbericht (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Nachweis durch eine schriftliche Einladung bzw. Bescheinigung der Institution, an der das Praktikum absolviert wird.		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • einen tief gehenden Einblick in die betrieblichen Abläufe einer Organisation oder eines Unternehmens gewonnen haben, • über vertiefte Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den verschiedenen Tätigkeitsfeldern einer Organisation oder eines Unternehmens verfügen, • erworbenes Fachwissen auf die Praxisabläufe einer Organisation oder eines Unternehmens transferieren und anwenden können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter, Prof. Dr. Heike Behlmer, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Martin Tamcke	
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

nicht begrenzt	
----------------	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.CKult.72: Exkursion Christliche Kulturen des Nahen Ostens <i>English title: Excursion</i>		3 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im unmittelbaren Kontakt mit den Zeugnissen christlicher Kulturen des Nahen Ostens und sind in die Arbeitsweisen der religions- und kulturgeschichtlichen Betrachtung ihrer Denkmäler und Orte eingeübt.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden	
Lehrveranstaltung: Independent Study <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbstständige Bearbeitung eines Themas nach Absprache, Erarbeitung der religions- und kulturgeschichtlichen Grundlagen für den Besuch der Exkursionsziele.		
Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten), unbenotet		2 C
Lehrveranstaltung: Tagesexkursion (Exkursion)		
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an der Tagesexkursion.		1 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung grundlegende Kenntnisse der religions- und kulturgeschichtlichen Grundlagen für den Besuch der Exkursionsziele nach und die Fähigkeit, selbstständig ein Thema zum Exkursionsziel nach Absprache zu bearbeiten.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter, Prof. Dr. Heike Behlmer, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Martin Tamcke	
Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WiSe und SoSe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.CKult.73: Studienfahrt Christliche Kulturen des Nahen Ostens <i>English title: Field trip for Students</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse im unmittelbaren Kontakt mit den Zeugnissen christlicher Kulturen des Nahen Ostens und sind in die Arbeitsweisen der religions- und kulturgeschichtlichen Betrachtung ihrer Denkmäler und Orte eingeübt.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden	
Lehrveranstaltung: Independent Study <i>Inhalte:</i> Vertiefte selbstständige Bearbeitung eines Themas nach Absprache, Erarbeitung der religions- und kulturgeschichtlichen Grundlagen für den Besuch der Exkursionsziele.		
Prüfung: Schriftliche Ausarbeitung des Referatsthemas (max. 22000 Zeichen)		4 C
Lehrveranstaltung: Studienfahrt (mind. 3 Tage) (Exkursion)		
Prüfung: Referat (ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an einer Studienfahrt (mind. 3 Tage).		2 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung vertiefte Kenntnisse der religions- und kulturgeschichtlichen Grundlagen für den Besuch der Exkursionsziele nach und die Fähigkeit, selbstständig ein Thema zum Exkursionsziel nach Absprache zu bearbeiten.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Arbeiter, Prof. Dr. Heike Behlmer, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Martin Tamcke	
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Philosophische Fakultät:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Philosophischen Fakultät vom 03.07.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für
den konsekutiven Master-Studiengang
"Kulturanthropologie/Europäische
Ethnologie" (Amtliche Mitteilungen I
26/2014 S. 810, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I 12/2022 S. 139)**

Module

B.KAEE.200: Methoden der Bildanalyse.....	11616
B.KAEE.301: Praxiserfahrung.....	11618
M.KAEE.101: Forschungsorientierte Theorie- und Methodenvertiefung.....	11620
M.KAEE.102: Alltagskulturelle Forschungsperspektiven.....	11622
M.KAEE.103: Prozesse und Formen kultureller Aneignung und Vermittlung.....	11623
M.KAEE.104: Themenvertiefung und Forschungskonzeptionen.....	11624
M.KAEE.107: Europäische Ethnologien.....	11625
M.KAEE.110: Einführung in Theorie und Praxis des kulturwissenschaftlichen Films.....	11626
M.KAEE.112: Produktion kulturwissenschaftlicher Filme und Forschungskonzeption.....	11627
M.KAEE.115: Vermittlungsformen kulturanthropologischen Wissens.....	11628
M.KAEE.116: Wissens- und Selbstmanagement für fortgeschrittene Studierende.....	11629
M.KAEE.155: Lehrforschungsprojekt.....	11630
M.KAEE.209: Fachgeschichte und Klassiker der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie.....	11632
M.KAEE.211: Konzeption kulturwissenschaftlicher Filme.....	11633
M.KAEE.221: Praxiserfahrung in der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie.....	11634

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie"

Es müssen wenigstens 120 C erworben werden.

1. Fachstudium Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie im Umfang von 78 C

a. Pflichtmodule

Es müssen folgende fünf Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 42 C erfolgreich absolviert werden:

M.KAEE.101: Forschungsorientierte Theorie- und Methodenvertiefung (9 C, 3 SWS).....	11620
M.KAEE.102: Alltagskulturelle Forschungsperspektiven (9 C, 3 SWS).....	11622
M.KAEE.103: Prozesse und Formen kultureller Aneignung und Vermittlung (9 C, 3 SWS).....	11623
M.KAEE.104: Themenvertiefung und Forschungskonzeptionen (9 C, 3 SWS).....	11624
M.KAEE.221: Praxiserfahrung in der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie (6 C, 1 SWS).....	11634

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen folgende zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 36 C erfolgreich absolviert werden:

M.KAEE.107: Europäische Ethnologien (12 C, 4 SWS).....	11625
M.KAEE.155: Lehrforschungsprojekt (24 C, 8 SWS).....	11630

c. Studienschwerpunkt "Curriculum Visuelle Anthropologie"

Innerhalb des Fachstudiums im Umfang von 78 C kann nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen auch der Studienschwerpunkt "Curriculum Visuelle Anthropologie" im Umfang von 36 C absolviert werden.

aa. Zugangsvoraussetzungen

Studierende müssen das Modul B.KAEE.14 erfolgreich absolviert haben oder äquivalente Leistungen nachweisen. Abweichend von Satz 1 kann der Nachweis bis zum Beginn des zweiten Fachsemesters erbracht werden; die Zulassung zum Studienschwerpunkt "Curriculum Visuelle Anthropologie" ist bis zum Nachweis auflösend bedingt.

bb. Auswahlverfahren

Es stehen 12 Studienplätze im Studienschwerpunkt "Curriculum Visuelle Anthropologie" zur Verfügung. Unter denjenigen Studierenden, welche bis zum Beginn des Semesters der Einschreibung die Zulassung zum Studienschwerpunkt bei der Prüfungskommission beantragt haben, findet ein Auswahlverfahren statt, soweit mehr Anträge vorliegen, als Studienplätze

zur Verfügung stehen; die Studienplätze werden in diesem Fall in einer Rangfolge nach dem Ergebnis des Bachelor-Abschlusses oder eines gleichwertigen Abschlusses an die Bewerberinnen und Bewerber verteilt. Nach Abschluss des Auswahlverfahrens offene Restplätze können in einem Losverfahren oder einem weiteren Auswahlverfahren an zugangsberechtigte Studierende vergeben werden; der maßgebliche Bewerbungszeitpunkt und das gewählte Verfahren werden in diesem Fall in geeigneter Weise bekannt gemacht.

cc. Wahlpflichtmodule

Im Studienschwerpunkt "Curriculum Visuelle Anthropologie" müssen anstelle der Wahlpflichtmodule unter dem Buchstaben b. nachfolgende Module im Umfang von insgesamt 36 C erfolgreich absolviert werden:

M.KAEE.110: Einführung in Theorie und Praxis des kulturwissenschaftlichen Films (10 C, 3 SWS).....	11626
M.KAEE.112: Produktion kulturwissenschaftlicher Filme und Forschungskonzeption (10 C, 5 SWS).....	11627
M.KAEE.209: Fachgeschichte und Klassiker der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie (6 C, 2 SWS).....	11632
M.KAEE.211: Konzeption kulturwissenschaftlicher Filme (10 C, 4 SWS).....	11633

d. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden.

e. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

2. Fachstudium Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie im Umfang von 42 C

a. Pflichtmodule

Es müssen folgende drei Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 42 C erfolgreich absolviert werden:

M.KAEE.101: Forschungsorientierte Theorie- und Methodenvvertiefung (9 C, 3 SWS).....	11620
M.KAEE.104: Themenvertiefung und Forschungskonzeptionen (9 C, 3 SWS).....	11624
M.KAEE.155: Lehrforschungsprojekt (24 C, 8 SWS).....	11630

b. Fachexterne Modulpakete

Studierende haben ein zulässiges fachexternes Modulpaket im Umfang von 36 C oder zwei zulässige fachexterne Modulpakete im Umfang von jeweils 18 C erfolgreich zu absolvieren.

c. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden.

d. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

II. Modulpaket "Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie" im Umfang von 36 C

(belegbar ausschließlich innerhalb eines anderen Master-Studiengangs)

1. Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für das Studium des Modulpakets "Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie" (36 C) innerhalb eines anderen Master-Studiengangs ist der Nachweis von a) Leistungen in den kulturwissenschaftlich arbeitenden Fächern der Geistes- und Sozialwissenschaften im Umfang von wenigstens 50 Anrechnungspunkten, darunter Leistungen entweder in Feldforschungs- oder kulturhistorischen Methoden sowie Leistungen im Bereich der Kulturtheorie im Umfang von insgesamt wenigstens 12 Anrechnungspunkten, und b) Leistungen zu den Grundlagen der Kulturanthropologie/ Europäischen Ethnologie im Umfang von wenigstens 6 Anrechnungspunkten.

2. Wahlpflichtmodule

Es müssen folgende Wahlpflichtmodule im Umfang von 36 C erfolgreich absolviert werden:

M.KAEE.101: Forschungsorientierte Theorie- und Methodenvertiefung (9 C, 3 SWS).....	11620
M.KAEE.102: Alltagskulturelle Forschungsperspektiven (9 C, 3 SWS).....	11622
M.KAEE.107: Europäische Ethnologien (12 C, 4 SWS).....	11625
M.KAEE.209: Fachgeschichte und Klassiker der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie (6 C, 2 SWS).....	11632

III. Studienangebot im Bereich Schlüsselkompetenzen

1. für Studierende der geisteswissenschaftlichen Fächer

Folgende Wahlmodule können von Studierenden der geisteswissenschaftlichen Fächer im Professionalisierungsbereich geeigneter Master-Studiengänge absolviert werden; Anmeldungen von Studierenden des Studiengabiets "Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie" werden vorrangig berücksichtigt:

M.KAEE.115: Vermittlungsformen kulturanthropologischen Wissens (4 C, 2 SWS).....	11628
M.KAEE.116: Wissens- und Selbstmanagement für fortgeschrittene Studierende (4 C, 2 SWS)...	11629

2. für Studierende der "Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie"

Zusätzlich können von Studierenden des Studiengabiets "Kulturanthropologie/Europäische Ethnologie" innerhalb des Professionalisierungsbereichs folgende Module aus der fachwissenschaftlichen Vertiefung des KAEE-Bachelor-Studienangebots im Bereich Schlüsselkompetenzen belegt werden, sofern diese noch nicht innerhalb des Bachelor-Studiums belegt wurden:

B.KAEE.200: Methoden der Bildanalyse (6 C, 4 SWS).....	11616
--	-------

B.KAEE.301: Praxiserfahrung (6 C, 4 SWS)..... 11618

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.KAEE.200: Methoden der Bildanalyse <i>English title: Methods of Visual Analysis</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können anhand von Beispielen aus verschiedenen Epochen und Genres bildwissenschaftliche Methoden anwenden und entwickeln eigene Fragestellungen. Der Schwerpunkt liegt auf den medialen Eigenschaften von Bildern im Unterschied zu Texten, der historisch unterschiedlichen Funktionsweise von Bildsprache und dem gesellschaftlichen Stellenwert von bildender Kunst und anderen Bilddokumenten. Ebenso sind die Studierenden mit Bildsprache und Bildaufbau in Film und Fotografie sowie dem Einsatz moderner Medien in der kulturwissenschaftlichen Wissensproduktion vertraut.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Besondere Prüfungsregularien: Sofern eine der Prüfungsleistungen von einer Gruppe absolviert wird, müssen die einzelnen Studierenden jeweils eine eigene Sequenz nachweisen, um ihre erfolgreiche Beteiligung zu belegen.		
Lehrveranstaltung: Visuelle Anthropologie (Vorlesung, Seminar) Hinweis zum Umfang und Inhalt der praktischen Prüfung: Erstellung einer Fotosequenz (max. 10 Bilder) mit Begleittext (max. 3 Seiten) oder Mitarbeit an einem Kurzfilm (ca. 5-10 Minuten; Gruppengröße: max. 3 Studierende) oder Mitarbeit an der Konzeption und/oder Realisation eines Vermittlungsmediums (Gruppengröße: max. 3 Studierende)		2 SWS
Prüfung: Schriftliche Leistung (max. 10 Seiten) oder praktische Prüfung Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme, Arbeitsaufgaben (max. 10 Seiten) oder Referat (ca. 15 Minuten) oder Arbeitsaufgaben (max. 4 Seiten) und Referat (ca. 10 Minuten)..		3 C
Lehrveranstaltung: "Methoden der Bildanalyse" (Vorlesung, Seminar)		2 SWS
Prüfung: Schriftliche Leistung (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar, Arbeitsaufgaben (max. 10 Seiten) oder Referat (ca. 15 Minuten) oder Arbeitsaufgaben (max. 4 Seiten) und Referat (ca. 10 Minuten).		3 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie Verständnis bildwissenschaftlicher Fragestellungen und Methoden entwickelt haben und dass sie in der Lage sind, verschiedene visuelle Formate als empirische Quelle sowie als Medium der ethnografischen Repräsentation reflektiert zu nutzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.KAEE.01, B.KAEE.02, B.KAEE.03	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.KAEE.301: Praxiserfahrung <i>English title: Practical Experience</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über <ul style="list-style-type: none"> • praktische Kenntnisse und Einblicke in ein zukünftiges Berufsfeld, • konkret einsetzbare wissenschaftliche Arbeitstechniken, • in der Praxis erprobtes Wissen der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie. Studierende sind in der Lage, sich an Diskussionen auf Fachtagungen oder Fachkolloquien zu beteiligen, besitzen die Fähigkeit zur Verbindung von Theorie und Praxis im selbstständigen wissenschaftlichen Diskursen analytisch beizutragen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 134 Stunden Selbststudium: 46 Stunden
Lehrveranstaltung: Praxis (Praktikum)		2 SWS
Prüfung: Praktikumsbericht (max. 3 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Nachweis von mindestens 120 Stunden Praktikum; mindestens 4 Wochen in der vorlesungsfreien Zeit		6 C
Lehrveranstaltung: Teilnahme an einer Fachveranstaltung Exkursion (insgesamt mindestens 2 Tage) im Anschluss an den Besuch der aufbauenden Module mit wissenschaftlicher Vorbereitung (auch im Block) <u>oder</u> Teilnahme an einer Fachtagung (mindestens 2 Tage) <u>oder</u> Teilnahme am Institutskolloquium.		2 SWS
Prüfung: Bericht (max. 3 Seiten), unbenotet		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie berufspraktische und wissenschaftsrelevante Kenntnisse sowie selbstständiges und termingerechtes Arbeiten erlernt haben. Zudem erbringen sie den Nachweis, dass sie erworbenes Wissen in zentralen Feldern kulturanthropologischer Kulturanalyse selbstständig zu diesen berufspraktischen und wissenschaftsrelevanten Bereichen ins Verhältnis setzen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester; Vorlesungsfreie Zeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

40	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.101: Forschungsorientierte Theorie- und Methodenvertiefung <i>English title: Research-oriented Consolidation of Theories and Methods</i>		9 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende lernen, sich mit fachrelevanten Theorien und bedeutenden Fachvertretern kritisch und vertieft auseinanderzusetzen. Sie erwerben die Fähigkeit zur forschungsorientierten Reflexion zentraler Kulturtheorien und zum professionellen wissenschaftlichen Schreiben. Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse fachspezifischer, methodischer Problemstellungen im Bereich ethnografischen oder kulturhistorischen Forschens und erwerben die Fähigkeit, Alltagspraxen und kulturelle Deutungsmuster hermeneutisch auszulegen. Alternativ können sich die Studierenden in die Diskursanalyse oder Verfahren der e-humanities einarbeiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar oder Vorlesung <i>Inhalte:</i> 1. Seminar oder Vorlesung "Theorien und Theoretiker der Kulturanthropologie/ Europäischen Ethnologie" <i>oder</i> 2. Seminar oder Vorlesung "Feldforschungsprobleme in Theorie und Praxis" <i>oder</i> 3. Seminar oder Vorlesung "Kulturhistorische Forschungsprobleme in Theorie und Praxis"		2 SWS
Lehrveranstaltung: Lektüreseminar oder Übung		1 SWS
Prüfung: Klausur (60 Min.) oder Referat (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) in einem Seminar Prüfungsvorleistungen: Lektüre (im Selbststudium im Umfang von max. 2 Monografien bzw. 7-10 Fachartikeln) im Lektüreseminar oder Arbeitsaufgaben (max. 10 Seiten) in der Übung		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie sich kritisch mit fachrelevanten Theorien bedeutender Fachvertreter auseinandersetzen können und demonstrieren die Fähigkeit zur Reflexion zentraler Kulturtheorien und zum professionellen wissenschaftlichen Schreiben. Zudem weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, Alltagspraxen und kulturelle Deutungsmuster hermeneutisch auszulegen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.102: Alltagskulturelle Forschungsperspektiven <i>English title: Every-day Culture: Research Prospects</i>		9 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse im Hinblick auf die Analyse alltagskultureller Phänomene und ihrer kulturellen und sozialen Wandlungsprozesse am Beispiel der materiellen Kultur, kultureller Beziehungsformen und Verhaltensweisen im gegenwartszentrierten wie auch historischen Zugriff. Sie setzen sich mit lebensweltlicher Differenz und dem Spannungsfeld von Kultur und Gesellschaft auseinander.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar oder Vorlesung "Themen der Alltagskulturforschung"	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Lektüreseminar oder Übung	1 SWS	
Prüfung: Klausur (60 Min.) oder Präsentation (ca. 30 Min.) in 1. Prüfungsvorleistungen: Lektüre (im Selbststudium im Umfang von max. 2 Monografien bzw. 7-10 Fachartikeln) im Lektüreseminar oder Arbeitsaufgaben (max. 10 Seiten) in der Übung	9 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden demonstrieren, dass sie sich vertieft mit fachspezifischen methodologischen und methodischen Kenntnissen anhand ausgewählter Problemstellungen ethnografischen und kulturhistorischen Forschens auseinandergesetzt haben. Zudem wird die Fähigkeit, Theorie und Praxis aufeinander zu beziehen, das hermeneutische Auslegen von Alltagspraxen und Deutungsmustern, methodologisch geleitetes Konzeptionieren und das Verständnis für Akteursperspektiven nachgewiesen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.KAEE.101	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.103: Prozesse und Formen kultureller Aneignung und Vermittlung <i>English title: Processes and Forms of Culture Acquisition and Exchange</i>		9 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen, selbstständig komplexe theoretische Fragestellungen in einzelnen Forschungsfeldern (u.a. der Erzähl- und Kommunikationsforschung, der Migrationsforschung, der Analyse von Gruppenkulturen und Kulturvermittlungsprozessen) kritisch zu reflektieren und im internationalen Wissenskonzext einzuordnen. Dabei setzen sie sich vertieft mit Tradierungs- und Identitätsbildungsprozessen sowie mit Formen der Wissens- und Gedächtnisproduktion auseinander.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar "Forschungsfelder der Kulturanthropologie/ Europäischen Ethnologie"		2 SWS
Lehrveranstaltung: Lektüreseminar oder Übung		1 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Min.) oder Arbeitsaufgaben (max. 15 Seiten) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Min.) in 1. Prüfungsvorleistungen: Lektüre (im Selbststudium im Umfang von max. 2 Monografien bzw. 7-10 Fachartikeln) im Lektüreseminar oder Arbeitsaufgaben (max. 10 Seiten) in der Übung		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie vertiefte und erweiterte Kenntnisse im Hinblick auf alltagskulturelle Phänomene, kulturelle und soziale Wandlungsprozesse (materielle Kultur, Gender, regionale Kulturanalyse) erworben haben. Sie zeigen, dass sie theoretische Ansätze auf Alltagsphänomene und deren Wandel anwenden können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.KAEE.101 und M.KAEE.102	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.104: Themenvertiefung und Forschungskonzeptionen <i>English title: Consolidation and Development of Research Topics</i>		9 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Den Studierenden wird die Möglichkeit zur Vertiefung einzelner Forschungsfragen gegeben. Mit Blick auf die Entwicklung eigener Forschungsfragen erwerben sie eine spezialisierte und vertiefte Kenntnis einzelner ausgewählter Forschungsfelder. Dabei lernen sie, eigene Forschungskonzeptionen zu entwickeln und sich im aktuellen Forschungsdiskurs zu positionieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar "Forschungsthemen der Kulturanthropologie/ Europäischen Ethnologie"	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Masterkolloquium	1 SWS	
Prüfung: Hausarbeit (max. 25 Seiten) mit Präsentation (ca. 45 Min.)	9 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie selbständig komplexe theoretische Fragestellungen und methodische Verfahrensweisen auf unterschiedliche Forschungsfelder der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie anwenden können. Zudem weisen sie die Fähigkeit zu kritischem Vergleich unterschiedlicher empirischer Zugangsformen und Deutungsmuster nach.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.KAEE.101 und M.KAEE.102	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.107: Europäische Ethnologien <i>English title: European Ethnologies</i>		12 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Auf der Grundlage aktueller bzw. paradigmatischer Studien und Forschungsprojekte eignen sich die Studierenden fundierte Kenntnisse zu kulturanthropologischen Forschungsansätzen und Fallbeispielen aus anderen europäischen Ländern an. Sie arbeiten sich exemplarisch anhand der im Seminar unterrichteten Themen (u.a. zu Migrations- und Ethnizitätsforschung, Nahrungsforschung, Tourismusforschung etc.) in nationale und regionale Spezifika kulturwissenschaftlicher Perspektiven innerhalb Europas ein. Durch weitergehende Lektüre im Selbststudium werden die so erworbenen Wissenshorizonte weiter vertieft. Auf diese Weise erwerben die Studierenden Kenntnisse zur europäischen Wissenschaftslandschaft und erlernen die Verknüpfung von Ansätzen aus unterschiedlichen nationalen und supranationalen Wissenschaftstraditionen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 304 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar "Europäische Ethnologien"		2 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar oder Vorlesung "Europäische Ethnologien"		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Min.) oder Präsentation (ca. 30 Min.) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		12 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass Sie sich fundierte Kenntnisse zu europäischen kulturanthropologischen Forschungsansätzen angeeignet, und sich einen Überblick über aktuelle Forschungen in der europäischen Wissenschaftslandschaft verschafft haben. Sie zeigen, dass sie eigenständig Verknüpfungen zwischen nationalen und supranationalen Wissenschaftstraditionen herstellen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.KAEE.101, M.KAEE.102 und M.KAEE.155	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.110: Einführung in Theorie und Praxis des kulturwissenschaftlichen Films <i>English title: The Film in Cultural Studies: An Introduction to Theory and Practice</i>		10 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Voraussetzungen zur Erstellung eines kulturwissenschaftlichen Films als Gemeinschaftsarbeit (Recherche, Drehbuch, Aufnahme, Schnitt). Dabei vertiefen sie ihre Kenntnisse von Theorien und Modellen des Dokumentarfilms. Sie haben die Gelegenheit, methodische, konzeptionelle und technische Produktionsweisen kulturwissenschaftlicher Filme zu erproben und erwerben zugleich technische Kenntnisse in Kameraführung, Tonaufnahmen, computergestützter Schnitttechnik und grafischer Präsentation.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 258 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar "Einführung in Theorie und Praxis des kulturwissenschaftlichen Films"		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zu methodischen, konzeptionellen und technischen Produktionsweisen kulturwissenschaftlicher Filme		1 SWS
Prüfung: Erarbeitung und Umsetzung einer Sequenz eines gemeinsamen kulturwissenschaftlichen Dokumentarfilms, unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme in 1. und 2.		10 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie in Gemeinschaftsarbeit einen kulturwissenschaftlichen Film sowohl theoretisch erarbeiten als auch konkret umsetzen und dass sie Theorien und Modelle des Dokumentarfilms in Übungen zu methodischen, konzeptionellen und technischen Produktionsweisen kulturwissenschaftlicher Filme zur Anwendung bringen können.		
Zugangsvoraussetzungen: B.KAEE.202	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Torsten Näser	
Angebotshäufigkeit: jedes zweite Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.112: Produktion kulturwissenschaftlicher Filme und Forschungskonzeption <i>English title: Production of Ethnographic Films and Research Design</i>		10 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Auf der Basis bereits erarbeiteter Filmkonzepte werden alle Phasen der Produktion des Filmes analytisch problematisiert und münden in die Fertigstellung und theoretisch reflektierte Präsentation der Ergebnisse. Die Studierenden sammeln Erfahrungen in der praktischen ethnographischen Forschung mit der Kamera, im Umgang mit dem Feld und den beforschten Akteuren. Dabei werden sowohl die Feldbedingungen als die praktischen Probleme filmischer Arbeit reflektiert und nach Abschluss des Films Rezeptionsbedingungen und Wirkungszusammenhänge systematisch erschlossen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 230 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar "Produktion kulturwissenschaftlicher Filme"		4 SWS
Lehrveranstaltung: Masterkolloquium: wissenschaftlicher Film		1 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung Umsetzung eines kulturwissenschaftlichen Filmkonzepts Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme; Vorstellung eines Rohschnitts (im Seminar) und Forschungsdesign (im Kolloquium) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie ein in M.KAEE.211 erarbeitetes Filmkonzept nach den theoretischen, konzeptionellen und technischen Vorgaben aktueller kulturwissenschaftlicher Filmproduktion filmisch umsetzen können.		10 C
Zugangsvoraussetzungen: M.KAEE.110	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Torsten Näser	
Angebotshäufigkeit: jedes zweite Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.115: Vermittlungsformen kulturalanthropologischen Wissens <i>English title: Forms of Mediating Knowledge in Cultural Anthropology</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Auf der Grundlage paradigmatischer Texte zum Thema sowie anschaulicher Beispiele werden unterschiedliche museale und mediale Formate vorgestellt. Es wird diskutiert, was kulturalanthropologisches Wissen auszeichnet und welche Möglichkeiten und Formen der Präsentation in einer breiten Öffentlichkeit bestehen. Ziel ist die Sensibilisierung für und anwendungsorientierte Aneignung von verschiedenen Vermittlungsstrategien. Anhand der eigenen Produktion unterschiedlicher Popularisierungsformate (Pressemitteilungen, Erstellung einer Homepage, Erstellung eines Ausstellungskonzeptes) sollen wichtige Präsentationstechniken und Vermittlungskompetenzen im Bereich der angewandten Kulturalanthropologie erlernt und erprobt werden. Neben der so erworbenen Methodenkompetenz erwerben Studierende vor allem Sozial- und Selbstkompetenz aufgrund des team- und projektorientierten Arbeitens in Werkstattatmosphäre.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar "Vermittlungsformen kulturalanthropologischen Wissens"		2 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung (Eigenständige Erarbeitung eines Vermittlungsformates: Erstellung von wahlweise einer Homepage oder eines Ausstellungskonzeptes), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie theoretische und praktische Kenntnisse über zentrale Formate kulturalanthropologischer Wissensvermittlung und deren Spezifika erworben haben. Sie erbringen durch die Erarbeitung eines Vermittlungsformates den Nachweis, dass sie ausgesuchte Präsentationstechniken und Vermittlungskompetenzen selbständig und problembezogen anwenden können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.KAEE.101, M.KAEE.102	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.116: Wissens- und Selbstmanagement für fortgeschrittene Studierende <i>English title: Advanced Knowledge and Self Management</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist die Aneignung von relevanten Wissens- und Selbstmanagementkompetenzen aus drei wesentlichen Bereichen: Literaturverwaltungssysteme, wissenschaftliches Schreiben, Präsentation. Durch eine Einführung in ausgesuchte Literaturverwaltungssysteme oder wissenschaftliche Datenbanksysteme werden wesentliche wissensorganisatorische Grundlagen für den Umgang mit großen Literatur- und Materialmengen erlernt. Die Reflexion über und Erprobung von unterschiedlichen Formen und Strategien wissenschaftlichen Schreibens (Textgattungen, Strukturierungsfragen, Zeitplanung) befähigt die Studierenden zu einem effizienten Schreiben für unterschiedliche wissenschaftliche Kontexte (Vorträge, Publikationen etc.). Die abschließende Auseinandersetzung mit Präsentationsstrategien fokussiert sowohl auf Körpersprache, Rhetorik, Stimme als auch auf unterschiedliche wissenschaftliche Präsentationskontexte und die damit zusammenhängenden Formate (Vortragsdidaktik, zielgruppenorientierter Vortrag auf Workshops, Kongressen etc.). Neben der erworbenen wissenschaftlichen Methodenkompetenz vermittelt dieses Modul vor allem Sozial- und Selbstkompetenz aufgrund des teamorientierten Arbeitens in Werkstattatmosphäre.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar "Wissens- und Selbstmanagement für fortgeschrittene Studierende"		2 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung (Eigenständige Erarbeitung und Präsentation eines Vortrags nebst Dokumentation der verwendeten Literatur mithilfe des erlernten Literaturverwaltungssystems), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie fortgeschrittene Grundlagen im Bereich des Wissens- und Selbstmanagements erlernt haben. Durch die eigenständige Erarbeitung einer wissenschaftlichen Präsentation erbringen sie den Nachweis, dass sie in der Lage sind, die erlernten Kompetenzen selbständig und reflektiert zu nutzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.KAEE.101, M.KAEE.102	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.155: Lehrforschungsprojekt <i>English title: Training Research Project</i>		24 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in einem praktischen Projekt des forschenden Lernens die Fähigkeit, Theorien und Methoden auf ein bestimmtes Thema anzuwenden und ergebnisorientiert umzusetzen. Neben der Erforschung eines spezifischen Themas eignen sie sich Formen der reflektierten Wissensvermittlung an: Eingeübt wird die Erstellung von anwendungsorientierten Forschungskonzeptionen und die Präsentation wissenschaftlicher Forschungsergebnisse in Printpublikationen, in Ausstellungen (museal oder virtuell) oder in Dokumentarfilmen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 608 Stunden
Lehrveranstaltung: Zwisemestriges Projekt, 1. Semester		4 SWS
Prüfung: Forschungsdesign Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme Prüfungsanforderungen: Im Rahmen eines Forschungsdesigns weisen die Studierenden nach, dass sie eine kulturanthropologische Forschungsfrage selbständig mit den erlernten Theorien und Methoden konzipieren, bearbeiten und Forschungszusammenhänge im Kontext aktueller Wissenschaftsdiskurse einordnen können.		12 C
Lehrveranstaltung: Zwisemestriges Projekt, 2. Semester		4 SWS
Prüfung: Projektarbeit Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme Prüfungsanforderungen: Im Rahmen der Projektarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie fähig sind, die erarbeiteten Forschungsergebnisse an eine breitere Öffentlichkeit zu vermitteln, indem sie praxisorientiert ein Popularisierungsformat (Film, Ausstellung, Homepage, Publikation, etc.) gestalten.		12 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie eine kulturanthropologische Forschungsfrage selbständig mit den erlernten Theorien und Methoden erfassen, erörtern und in den aktuellen Wissenschaftsdiskurs einordnen können. Darüber hinaus demonstrieren sie, dass sie fähig sind, die erarbeiteten Forschungsergebnisse an eine breitere Öffentlichkeit zu vermitteln, indem sie ein entsprechendes Präsentationsformat entwickeln.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]:	

	Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess
Angebotshäufigkeit: jährlich, Beginn im Sommersemester	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.209: Fachgeschichte und Klassiker der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie <i>English title: History and Classics of the Discipline</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden eignen sich fundierte Kenntnisse von Wissenschaftsgeschichte und Fachgeschichte an und arbeiten sich in fachspezifische Besonderheiten und Zusammenhänge unterschiedlicher Wissens- und Wissenschaftstraditionen ein. Die Studierenden beschäftigen sich intensiv mit einflussreichen Werken des Fachs (Monographien, Tagungsbänden, Dokumentationen etc.) und erweitern dadurch ihr theoretisches und fachliches Wissen im internationalen und nationalen Kontext mit dem Ziel, dieses Wissen forschungsorientiert anzuwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar oder Vorlesung: "Fachgeschichte und Klassiker der Kulturanthropologie/Europäischen Ethnologie"		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 30 Min.) oder Arbeitsaufgaben (max. 12 Seiten) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Min.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie sich kritisch mit fachrelevanten Theorien bedeutender Fachvertreter auseinandersetzen können und demonstrieren die Fähigkeit zur Reflexion zentraler Kulturtheorien und zum wissenschaftlichen Schreiben.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.KAEE.101 und M.KAEE.102	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		10 C 4 SWS
Modul M.KAEE.211: Konzeption kulturwissenschaftlicher Filme <i>English title: Conception of Ethnographic Films</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Kompetenz, auf der Grundlage einer eigenen Feldforschung und einer theoretischen Einarbeitung eines frei gewählten Themas ein Filmkonzept (Skript, Sequenz- und Aufnahmeplan) zu erstellen. Sie lernen dabei, aktuelle kulturwissenschaftliche Methoden und Theorien medial umzusetzen und gemeinsam kritisch zu diskutieren. Parallel dazu werden vertiefende Kenntnisse der ethnografischen Repräsentation mittels Kamera und Montage durch praktische Übungseinheiten erworben.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 244 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar "Konzeption kulturwissenschaftlicher Filme"		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		10 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie auf der Grundlage einer eigenen Feldforschung und einer theoretischen Einarbeitung in ein selbstgewähltes Thema ein analytisches Filmkonzept erstellen können.		
Zugangsvoraussetzungen: M.KAEE.110	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Torsten Näser	
Angebotshäufigkeit: jedes zweite Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAEE.221: Praxiserfahrung in der Kulturanthropologie/ Europäischen Ethnologie <i>English title: Practical Experience in Cultural Anthropology/European Ethnology</i>		6 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben praktische Einblicke in ein zukünftiges Berufsfeld. Indem sie sich an Diskussionen auf Fachtagungen oder Fachkolloquien beteiligen, erwerben sie die Fähigkeit zur Verbindung von Theorie und Praxis im selbständigen wissenschaftlichen Diskurs.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 166 Stunden	
Lehrveranstaltung: Exkursion oder Fachtagung Exkursion (insgesamt mindestens 4 Tage) im Anschluss an den Besuch der aufbauenden Module mit wissenschaftlicher Vor- und Nachbereitung (auch im Block) oder Teilnahme an einer Fachtagung (mindestens 2 Tage)		
Lehrveranstaltung: Teilnahme am Institutskolloquium		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden reflektieren schriftlich über zukünftige Berufsfelder bzw. über Diskurse und Diskussionen auf besuchten Fachtagungen. Hierdurch weisen sie die Fähigkeit zur Verbindung von Theorie und Praxis im selbständigen wissenschaftlichen Diskurs nach. Die Hausarbeit erfolgt in Form eines Berichts.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Regina Bendix, Prof. Dr. Friederike Faust, Prof. Dr. Sabine Hess	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Fakultät für Physik:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Physik vom 08.05.2024, 05.06.2024 und 03.07.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Physik“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für den
Bachelor-Studiengang "Physik" (Amtliche
Mitteilungen I Nr. 54/2016 S. 1485, zuletzt geändert
durch Amtliche Mitteilungen I Nr. 44/2022 S. 862)**

Module

B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik.....	11655
B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach).....	11656
B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften.....	11657
B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung.....	11659
B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik.....	11661
B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren.....	11663
B.Mat.0831: Mathematik für Studierende der Physik I.....	11665
B.Mat.0832: Mathematik für Studierende der Physik II.....	11667
B.Mat.0833: Mathematik für Studierende der Physik III.....	11669
B.Phy.1101: Experimentalphysik I - Mechanik (mit Praktikum).....	11671
B.Phy.1102: Experimentalphysik II - Elektromagnetismus (mit Praktikum).....	11673
B.Phy.1103: Experimentalphysik III - Wellen und Optik (mit Praktikum).....	11675
B.Phy.1104: Experimentalphysik IV - Atom- und Quantenphysik (mit Praktikum).....	11677
B.Phy.1201: Analytische Mechanik.....	11679
B.Phy.1202: Klassische Feldtheorie.....	11680
B.Phy.1203: Quantenmechanik I.....	11681
B.Phy.1204: Statistische Physik.....	11682
B.Phy.1301: Rechenmethoden der Physik.....	11683
B.Phy.1410: Zertifizierungsmodul Astro-/Geophysik.....	11684
B.Phy.1411: Zertifizierungsmodul Biophysik/Physik komplexer Systeme.....	11685
B.Phy.1412: Zertifizierungsmodul Festkörper-/Materialphysik.....	11686
B.Phy.1413: Zertifizierungsmodul Kern-/Teilchenphysik.....	11687
B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik.....	11688
B.Phy.1512: Particle physics II - of and with quarks.....	11689
B.Phy.1521: Einführung in die Festkörperphysik.....	11690
B.Phy.1522: Solid State Physics II.....	11691
B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics.....	11692
B.Phy.1532: Experimentelle Methoden der Materialphysik.....	11693
B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik.....	11694

B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics.....	11695
B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems.....	11696
B.Phy.1571: Introduction to Biophysics.....	11697
B.Phy.1601: Grundlagen der C-Programmierung.....	11698
B.Phy.1602: Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen.....	11699
B.Phy.1603: Vermittlung wissenschaftlicher Zusammenhänge durch neue Medien.....	11700
B.Phy.1604: Projektpraktikum.....	11701
B.Phy.1605: Programmieren in Python.....	11702
B.Phy.1609: Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur.....	11703
B.Phy.405: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Astro-/Geophysik.....	11704
B.Phy.406: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Biophysik/Physik komplexer Systeme.....	11705
B.Phy.407: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Festkörper-/Materialphysik.....	11706
B.Phy.408: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Kern-/Teilchenphysik.....	11707
B.Phy.5001: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil I.....	11708
B.Phy.5002: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil II.....	11709
B.Phy.5004: Historische Objekte aus physikalischen Sammlungen.....	11710
B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics.....	11711
B.Phy.5403: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines.....	11712
B.Phy.5404: Introduction to Statistical Machine Learning.....	11713
B.Phy.5405: Active Matter.....	11714
B.Phy.5406: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics.....	11715
B.Phy.5501: Aerodynamik.....	11716
B.Phy.5502: Aktive Galaxien.....	11717
B.Phy.5505: Data Analysis in Astrophysics.....	11718
B.Phy.5506: Einführung in die Strömungsmechanik.....	11719
B.Phy.5508: Geophysikalische Strömungsmechanik.....	11720
B.Phy.551: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik I.....	11721
B.Phy.5511: Magnetohydrodynamics.....	11722
B.Phy.5513: Numerical fluid dynamics.....	11723
B.Phy.5514: Physics of the Interior of the Sun and Stars.....	11724

Inhaltsverzeichnis

B.Phy.5516: Physik der Galaxien.....	11725
B.Phy.5517: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge.....	11726
B.Phy.5518: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Space Weather Applications.....	11727
B.Phy.552: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik II.....	11728
B.Phy.5521: Seminar zu einem Thema der Geophysik.....	11729
B.Phy.5523: General Relativity.....	11730
B.Phy.5531: Origin of solar systems.....	11731
B.Phy.5538: Stellar Atmospheres.....	11732
B.Phy.5539: Physics of Stellar Atmospheres.....	11733
B.Phy.5540: Introduction to Cosmology.....	11734
B.Phy.5544: Introduction to Turbulence.....	11735
B.Phy.5546: Excursion: Astronomical Observing Course.....	11736
B.Phy.556: Seminar zu speziellen Themen der Astro-/Geophysik.....	11737
B.Phy.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I.....	11738
B.Phy.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II.....	11739
B.Phy.5603: Einführung in die Laserphysik.....	11740
B.Phy.5604: Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics.....	11741
B.Phy.5605: Computational Neuroscience: Basics.....	11742
B.Phy.5607: Seminar: Mechanics and dynamics of the cytoskeleton.....	11743
B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics.....	11744
B.Phy.561: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme I.....	11745
B.Phy.5611: Optical spectroscopy and microscopy.....	11746
B.Phy.5613: Soft Matter Physics.....	11747
B.Phy.5614: Proseminar Computational Neuroscience.....	11748
B.Phy.5617: Seminar: Physics of soft condensed matter.....	11749
B.Phy.5618: Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales.....	11750
B.Phy.5619: Seminar on Micro- and Nanofluidics.....	11751
B.Phy.562: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme II.....	11752
B.Phy.5620: Physics of Sports.....	11753
B.Phy.5624: Introduction to Theoretical Neuroscience.....	11754
B.Phy.5625: X-ray Physics.....	11755

B.Phy.5629: Nonlinear dynamics and time series analysis.....	11757
B.Phy.5631: Self-organization in physics and biology.....	11758
B.Phy.5632: Current topics in turbulence research.....	11759
B.Phy.5639: Optical measurement techniques.....	11760
B.Phy.5645: Nanooptics and Plasmonics.....	11761
B.Phy.5646: Climate Physics.....	11762
B.Phy.5647: Physics of Coffee, Tea and other drinks.....	11763
B.Phy.5648: Theoretische und computergestützte Biophysik.....	11764
B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations.....	11766
B.Phy.5651: Advanced Computational Neuroscience.....	11767
B.Phy.5652: Advanced Computational Neuroscience II.....	11768
B.Phy.5654: Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation.	11769
B.Phy.5655: Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme.....	11771
B.Phy.5656: Experimental work at at large scale facilities for X-ray photons.....	11772
B.Phy.5658: Statistical Biophysics.....	11774
B.Phy.5659: Seminar on current topics in theoretical biophysics.....	11775
B.Phy.566: Seminar zu speziellen Themen der Biophysik/komplexen Systeme.....	11776
B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics.....	11777
B.Phy.5662: Active Soft Matter.....	11778
B.Phy.5664: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg.....	11779
B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data.....	11780
B.Phy.5666: Molecules of Life – from statistical physics to biological action.....	11781
B.Phy.5669: Seminar on Living Matter Physics.....	11782
B.Phy.5670: Grundlagen der Magnetresonanztomographie.....	11783
B.Phy.5671: Dynamics of living systems.....	11784
B.Phy.5672: Nonlinear Dynamics.....	11785
B.Phy.5673: Cell Mechanics.....	11786
B.Phy.5675: Machine Learning, hands-on.....	11787
B.Phy.5676: Computer Vision and Robotics.....	11788
B.Phy.5677: Seminar on Advanced Topics in Cellular Biophysics.....	11790
B.Phy.5678: Seminar on Advanced Methods in Biophysics.....	11791

Inhaltsverzeichnis

B.Phy.5679: Cell Biology Methods for Physicists.....	11792
B.Phy.5680: Biophysics across scales.....	11794
B.Phy.5681: Seminar CARA: Critical analysis of research articles of cell and tissue mechanics.....	11796
B.Phy.5682: Seminar: Special Topics in Cell Mechanics.....	11797
B.Phy.5683: Theoretical Biophysics.....	11798
B.Phy.5684: Modern Image Processing.....	11799
B.Phy.5702: Dünne Schichten.....	11800
B.Phy.5707: Nanoscience.....	11801
B.Phy.5709: Seminar on Nanoscience.....	11802
B.Phy.571: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik I.....	11803
B.Phy.5714: Introduction to Solid State Theory.....	11804
B.Phy.5716: Nano-Optics meets Strong-Field Physics.....	11805
B.Phy.5717: Mechanisms and Materials for Renewable Energy.....	11806
B.Phy.5718: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Photovoltaics.....	11807
B.Phy.5719: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Solar heat, Thermoelectric, solar fuel..	11808
B.Phy.572: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik II.....	11809
B.Phy.5720: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics.....	11810
B.Phy.5721: Information and Physics.....	11811
B.Phy.5722: Seminar on Topics in Nonlinear Optics.....	11812
B.Phy.5723: Hands-on course on Density-Functional calculations 1.....	11813
B.Phy.5724: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2.....	11814
B.Phy.5725: Renormalization group theory and applications.....	11815
B.Phy.5726: Kinetik und Phasenumwandlung in Materialien.....	11816
B.Phy.576: Seminar zu speziellen Themen der Festkörper-/Materialphysik.....	11817
B.Phy.5805: Quantum field theory I.....	11818
B.Phy.5807: Physics of particle accelerators.....	11819
B.Phy.5808: Interactions between radiation and matter - detector physics.....	11820
B.Phy.581: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik I.....	11821
B.Phy.5810: Physics of the Higgs boson.....	11822
B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis.....	11823
B.Phy.5812: Physics of the top-quark.....	11824

B.Phy.5815: Seminar zu einführenden Themen der Teilchenphysik.....	11825
B.Phy.5816: Phenomenology of Physics Beyond the Standard Model.....	11826
B.Phy.5817: Nuclear Reactor Physics.....	11827
B.Phy.582: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik II.....	11828
B.Phy.586: Seminar zu speziellen Themen der Kern-/Teilchenphysik.....	11829
B.Phy.606: Electronic Lab Course for Natural Scientists.....	11830
B.Phy.607: Akademisches Schreiben für Physiker/innen.....	11831
B.Phy.608: Scientific Literacy - Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik.....	11832
B.Phy.8001: Lecture Series in Physics for Data Scientists.....	11833
B.SK-Phy.9001: Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication.....	11834
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie.....	11835

Übersicht nach Modulgruppen

I. Bachelor-Studiengang "Physik"

Es müssen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen wenigstens 180 C erworben werden.

1. Kerncurriculum

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 132 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Experimentelle und theoretische Physik (inkl. Praktika)

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 68 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phys.1101: Experimentalphysik I - Mechanik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS) - Orientierungsmodul.....	11671
B.Phys.1102: Experimentalphysik II - Elektromagnetismus (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS) - Orientierungsmodul.....	11673
B.Phys.1103: Experimentalphysik III - Wellen und Optik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS) - Pflichtmodul.....	11675
B.Phys.1104: Experimentalphysik IV - Atom- und Quantenphysik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS) - Pflichtmodul.....	11677
B.Phys.1201: Analytische Mechanik (8 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	11679
B.Phys.1202: Klassische Feldtheorie (8 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	11680
B.Phys.1203: Quantenmechanik I (8 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	11681
B.Phys.1204: Statistische Physik (8 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	11682

b. Mathematik

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 36 C erfolgreich absolviert werden.

Soweit die Module B.Mat.0011 (Analysis I), B.Mat.0012 (Analytische Geometrie und Lineare Algebra I) und B.Mat.0021 (Analysis II) im Rahmen eines weiteren Studiengangs oder Teilstudiengangs zu absolvieren sind, werden diese gemeinsam anstelle der Module B.Mat.0831 sowie B.Mat.0832 angerechnet. Das erfolgreich absolvierte Modul B.Mat.2110 (Funktionenanalyse) wird anstelle des Moduls B.Mat.0833 angerechnet.

B.Mat.0831: Mathematik für Studierende der Physik I (12 C, 10 SWS).....	11665
B.Mat.0832: Mathematik für Studierende der Physik II (12 C, 8 SWS).....	11667
B.Phys.1301: Rechenmethoden der Physik (6 C, 8 SWS).....	11683
B.Mat.0833: Mathematik für Studierende der Physik III (6 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	11669

c. Kern-/Teilchen- und Festkörperphysik

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 16 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (8 C, 6 SWS) - Pflichtmodul..... 11688

B.Phy.1521: Einführung in die Festkörperphysik (8 C, 6 SWS) - Pflichtmodul..... 11690

d. Programmieren und wissenschaftliches Rechnen

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa. Programmieren

Es muss eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1605: Programmieren in Python (6 C, 3 SWS)..... 11702

B.Phy.1601: Grundlagen der C-Programmierung (6 C, 3 SWS)..... 11698

B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren (6 C, 3 SWS)..... 11663

bb. CWR

Es muss folgendes Pflichtmodul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1602: Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen (6 C, 6 SWS) - Pflichtmodul 1699

2. Profilierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Studium ohne Studienschwerpunktbildung

aa. Profilierungsbereich

Es müssen aus dem Lehrangebot der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultäten (inkl. der Fakultät für Physik) Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden. Hiervon ausgenommen sind Studierende, die das Studium mit Studienschwerpunkt absolvieren.

B.Phy.1512: Particle physics II - of and with quarks (6 C, 6 SWS)..... 11689

B.Phy.1522: Solid State Physics II (6 C, 4 SWS)..... 11691

B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics (4 C, 4 SWS)..... 11692

B.Phy.1532: Experimentelle Methoden der Materialphysik (6 C, 4 SWS)..... 11693

B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik (4 C, 3 SWS)..... 11694

B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics (8 C, 6 SWS)..... 11695

B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems (6 C, 6 SWS)..... 11696

B.Phy.1571: Introduction to Biophysics (6 C, 6 SWS).....	11697
B.Phy.1603: Vermittlung wissenschaftlicher Zusammenhänge durch neue Medien (4 C, 2 SWS).....	11700
B.Phy.1604: Projektpraktikum (6 C, 6 SWS).....	11701
B.Phy.1609: Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur (4 C, 2 SWS).....	11703
B.Phy.5001: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil I (6 C, 4 SWS).....	11708
B.Phy.5002: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil II (6 C, 4 SWS).....	11709
B.Phy.5004: Historische Objekte aus physikalischen Sammlungen (4 C, 2 SWS).....	11710
B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics (6 C, 6 SWS).....	11711
B.Phy.5403: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines (3 C, 3 SWS).....	11712
B.Phy.5404: Introduction to Statistical Machine Learning (3 C, 3 SWS).....	11713
B.Phy.5405: Active Matter (3 C, 2 SWS).....	11714
B.Phy.5406: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics (3 C, 3 SWS).....	11715
B.Phy.5501: Aerodynamik (6 C, 4 SWS).....	11716
B.Phy.5502: Aktive Galaxien (3 C, 2 SWS).....	11717
B.Phy.5505: Data Analysis in Astrophysics (3 C, 2 SWS).....	11718
B.Phy.5506: Einführung in die Strömungsmechanik (6 C, 4 SWS).....	11719
B.Phy.5508: Geophysikalische Strömungsmechanik (3 C, 2 SWS).....	11720
B.Phy.551: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik I (6 C, 6 SWS).....	11721
B.Phy.5511: Magnetohydrodynamics (3 C, 2 SWS).....	11722
B.Phy.5513: Numerical fluid dynamics (6 C, 4 SWS).....	11723
B.Phy.5514: Physics of the Interior of the Sun and Stars (3 C, 2 SWS).....	11724
B.Phy.5516: Physik der Galaxien (3 C, 2 SWS).....	11725
B.Phy.5517: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge (3 C, 2 SWS).....	11726
B.Phy.5518: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Space Weather Applications (3 C, 2 SWS).....	11727
B.Phy.552: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik II (6 C, 6 SWS).....	11728
B.Phy.5521: Seminar zu einem Thema der Geophysik (4 C, 2 SWS).....	11729
B.Phy.5523: General Relativity (6 C, 6 SWS).....	11730

B.Phy.5531: Origin of solar systems (3 C, 2 SWS).....	11731
B.Phy.5538: Stellar Atmospheres (6 C, 4 SWS).....	11732
B.Phy.5539: Physics of Stellar Atmospheres (3 C, 2 SWS).....	11733
B.Phy.5540: Introduction to Cosmology (3 C, 2 SWS).....	11734
B.Phy.5544: Introduction to Turbulence (3 C, 2 SWS).....	11735
B.Phy.5546: Excursion: Astronomical Observing Course (6 C, 4 SWS).....	11736
B.Phy.556: Seminar zu speziellen Themen der Astro-/Geophysik (4 C, 2 SWS).....	11737
B.Phy.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I (3 C, 2 SWS).....	11738
B.Phy.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II (3 C, 2 SWS).....	11739
B.Phy.5603: Einführung in die Laserphysik (3 C, 2 SWS).....	11740
B.Phy.5604: Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics (3 C, 2 SWS).....	11741
B.Phy.5605: Computational Neuroscience: Basics (3 C, 2 SWS).....	11742
B.Phy.5607: Seminar: Mechanics and dynamics of the cytoskeleton (4 C, 2 SWS).....	11743
B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics (3 C, 2 SWS).....	11744
B.Phy.561: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme I (6 C, 6 SWS).....	11745
B.Phy.5611: Optical spectroscopy and microscopy (3 C, 2 SWS).....	11746
B.Phy.5613: Soft Matter Physics (3 C, 2 SWS).....	11747
B.Phy.5614: Proseminar Computational Neuroscience (4 C, 2 SWS).....	11748
B.Phy.5617: Seminar: Physics of soft condensed matter (4 C, 2 SWS).....	11749
B.Phy.5618: Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales (4 C, 2 SWS).....	11750
B.Phy.5619: Seminar on Micro- and Nanofluidics (4 C, 2 SWS).....	11751
B.Phy.562: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme II (6 C, 6 SWS).....	11752
B.Phy.5620: Physics of Sports (4 C, 2 SWS).....	11753
B.Phy.5624: Introduction to Theoretical Neuroscience (4 C, 2 SWS).....	11754
B.Phy.5625: X-ray Physics (6 C, 4 SWS).....	11755
B.Phy.5629: Nonlinear dynamics and time series analysis (6 C, 4 SWS).....	11757
B.Phy.5631: Self-organization in physics and biology (4 C, 2 SWS).....	11758
B.Phy.5632: Current topics in turbulence research (4 C, 2 SWS).....	11759
B.Phy.5639: Optical measurement techniques (3 C, 2 SWS).....	11760
B.Phy.5645: Nanooptics and Plasmonics (3 C, 2 SWS).....	11761

B.Phy.5646: Climate Physics (6 C, 4 SWS).....	11762
B.Phy.5647: Physics of Coffee, Tea and other drinks (4 C, 2 SWS).....	11763
B.Phy.5648: Theoretische und computergestützte Biophysik (4 C, 2 SWS).....	11764
B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations (4 C, 2 SWS).....	11766
B.Phy.5651: Advanced Computational Neuroscience (3 C, 2 SWS).....	11767
B.Phy.5652: Advanced Computational Neuroscience II (3 C, 2 SWS).....	11768
B.Phy.5654: Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation (3 C, 4 SWS).....	11769
B.Phy.5655: Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme (4 C, 2 SWS)..	11771
B.Phy.5656: Experimental work at large scale facilities for X-ray photons (3 C, 3 SWS).	11772
B.Phy.5658: Statistical Biophysics (6 C, 4 SWS).....	11774
B.Phy.5659: Seminar on current topics in theoretical biophysics (4 C, 2 SWS).....	11775
B.Phy.566: Seminar zu speziellen Themen der Biophysik/komplexen Systeme (4 C, 2 SWS).....	11776
B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics (3 C, 2 SWS).....	11777
B.Phy.5662: Active Soft Matter (4 C, 2 SWS).....	11778
B.Phy.5664: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg (3 C, 2 SWS).....	11779
B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data (3 C, 2 SWS).....	11780
B.Phy.5666: Molecules of Life – from statistical physics to biological action (4 C, 2 SWS)..	11781
B.Phy.5669: Seminar on Living Matter Physics (4 C, 2 SWS).....	11782
B.Phy.5670: Grundlagen der Magnetresonanztomographie (6 C, 4 SWS).....	11783
B.Phy.5671: Dynamics of living systems (3 C, 4 SWS).....	11784
B.Phy.5672: Nonlinear Dynamics (3 C, 2 SWS).....	11785
B.Phy.5673: Cell Mechanics (6 C, 4 SWS).....	11786
B.Phy.5675: Machine Learning, hands-on (4 C, 3 SWS).....	11787
B.Phy.5676: Computer Vision and Robotics (9 C, 6 SWS).....	11788
B.Phy.5677: Seminar on Advanced Topics in Cellular Biophysics (4 C, 2 SWS).....	11790
B.Phy.5678: Seminar on Advanced Methods in Biophysics (4 C, 2 SWS).....	11791
B.Phy.5679: Cell Biology Methods for Physicists (3 C, 2 SWS).....	11792
B.Phy.5680: Biophysics across scales (6 C, 4 SWS).....	11794
B.Phy.5681: Seminar CARA: Critical analysis of research articles of cell and tissue mechanics (4 C, 2 SWS).....	11796

B.Phy.5682: Seminar: Special Topics in Cell Mechanics (4 C, 2 SWS).....	11797
B.Phy.5683: Theoretical Biophysics (8 C, 6 SWS).....	11798
B.Phy.5684: Modern Image Processing (4 C, 2 SWS).....	11799
B.Phy.5702: Dünne Schichten (3 C, 2 SWS).....	11800
B.Phy.5707: Nanoscience (3 C, 2 SWS).....	11801
B.Phy.5709: Seminar on Nanoscience (4 C, 2 SWS).....	11802
B.Phy.571: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik I (6 C, 6 SWS).....	11803
B.Phy.5714: Introduction to Solid State Theory (6 C, 6 SWS).....	11804
B.Phy.5716: Nano-Optics meets Strong-Field Physics (6 C, 4 SWS).....	11805
B.Phy.5717: Mechanisms and Materials for Renewable Energy (6 C, 4 SWS).....	11806
B.Phy.5718: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Photovoltaics (4 C, 2 SWS).....	11807
B.Phy.5719: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Solar heat, Thermoelectric, solar fuel (4 C, 2 SWS).....	11808
B.Phy.572: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik II (6 C, 6 SWS).....	11809
B.Phy.5720: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics (3 C, 2 SWS).....	11810
B.Phy.5721: Information and Physics (6 C, 6 SWS).....	11811
B.Phy.5722: Seminar on Topics in Nonlinear Optics (4 C, 2 SWS).....	11812
B.Phy.5723: Hands-on course on Density-Functional calculations 1 (3 C, 3 SWS).....	11813
B.Phy.5724: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2 (6 C, 6 SWS).....	11814
B.Phy.5725: Renormalization group theory and applications (6 C, 6 SWS).....	11815
B.Phy.5726: Kinetik und Phasenumwandlung in Materialien (3 C, 2 SWS).....	11816
B.Phy.576: Seminar zu speziellen Themen der Festkörper-/Materialphysik (4 C, 2 SWS)...	11817
B.Phy.5805: Quantum field theory I (6 C, 6 SWS).....	11818
B.Phy.5807: Physics of particle accelerators (3 C, 3 SWS).....	11819
B.Phy.5808: Interactions between radiation and matter - detector physics (3 C, 3 SWS)....	11820
B.Phy.581: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik I (6 C, 6 SWS).....	11821
B.Phy.5810: Physics of the Higgs boson (3 C, 3 SWS).....	11822
B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis (3 C, 3 SWS).....	11823
B.Phy.5812: Physics of the top-quark (3 C, 3 SWS).....	11824
B.Phy.5815: Seminar zu einführenden Themen der Teilchenphysik (4 C, 2 SWS).....	11825
B.Phy.5816: Phenomenology of Physics Beyond the Standard Model (3 C, 2 SWS).....	11826

B.Phys.5817: Nuclear Reactor Physics (4 C, 4 SWS).....	11827
B.Phys.582: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik II (6 C, 6 SWS).....	11828
B.Phys.586: Seminar zu speziellen Themen der Kern-/Teilchenphysik (4 C, 2 SWS).....	11829
B.Phys.606: Electronic Lab Course for Natural Scientists (6 C, 6 SWS).....	11830
B.Phys.607: Akademisches Schreiben für Physiker/innen (4 C, 2 SWS).....	11831
B.Phys.608: Scientific Literacy - Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik (4 C, 2 SWS).....	11832
B.Phys.8001: Lecture Series in Physics for Data Scientists (8 C, 6 SWS).....	11833
B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 5 SWS).....	11655
B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach) (6 C, 6 SWS).....	11656
B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften (6 C, 8 SWS).....	11657
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie (6 C, 5 SWS).....	11835
B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung (10 C, 6 SWS).....	11659
B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik (10 C, 6 SWS).....	11661

bb. Wissenschaftliches Arbeiten

Es muss eines der unter Nr. 4 genannten Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden.

cc. Alternativmodule

Anstelle der oben genannten Module können auf Antrag, der an die Studiendekanin oder den Studiendekan der Fakultät für Physik zu richten ist, andere Module (Alternativmodule) nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen absolviert werden. Dem Antrag ist die Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät oder Lehrinheit, die das Alternativmodul anbietet, beizufügen. Die Entscheidung trifft die Studiendekanin oder der Studiendekan der Fakultät für Physik. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der Antragstellerin oder des Antragstellers auf Zulassung eines Alternativmoduls besteht nicht.

b. Studium mit Studienschwerpunktbildung

Der Bachelor-Studiengang "Physik" kann mit einem der vier Studienschwerpunkte "Astro- und Geophysik", "Biophysik und Physik komplexer Systeme", "Festkörper- und Materialphysik" oder "Kern- und Teilchenphysik" studiert werden. Für die Zertifizierung eines Schwerpunkts müssen abweichend von Buchstabe a jeweils mindestens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen im jeweiligen Schwerpunkt und das den gewählten Schwerpunkt betreffende Modul "Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten" erfolgreich absolviert werden sowie die Bachelorarbeit im jeweiligen Schwerpunktbereich angefertigt werden.

aa. Studienschwerpunkt Astro- und Geophysik

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Wahlpflichtmodule A

Es müssen folgende zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1410: Zertifizierungsmodul Astro-/Geophysik (4 C)..... 11684

B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics (8 C, 6 SWS).....11695

ii. Wahlpflichtmodule B

Es muss wenigstens eines der unter Nr. 1 Buchstabe b. Buchstaben aa. Ziffer i aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate B.Phy.55X bzw. B.Phy.55XX sowie B.Phy.1541 im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden.

iii. Wissenschaftliches Arbeiten

Es muss das Modul B.Phy.405 unter Nr. 4 im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden.

bb. Studienschwerpunkt Biophysik und Physik komplexer Systeme

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Pflichtmodul

Es muss folgendes Pflichtmodul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden

B.Phy.1411: Zertifizierungsmodul Biophysik/Physik komplexer Systeme (4 C).....11685

ii. Wahlpflichtmodule A

Es muss mindestens eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems (6 C, 6 SWS)..... 11696

B.Phy.1571: Introduction to Biophysics (6 C, 6 SWS)..... 11697

iii. Wahlpflichtmodule B

Es muss wenigstens eines der unter Nr. 1 Buchstabe b. Buchstaben aa. Ziffer i aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate B.Phy.56X bzw. B.Phy.56XX oder ein weiteres Modul aus Buchstabe b. Buchstaben bb. Ziffer ii. im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden.

iv. Wissenschaftliches Arbeiten

Es muss das Modul B.Phy.406 unter Nr. 4 im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden.

cc. Studienschwerpunkt Festkörper- und Materialphysik

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Pflichtmodul

Es muss folgendes Pflichtmodul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1412: Zertifizierungsmodul Festkörper-/Materialphysik (4 C)..... 11686

ii. Wahlpflichtmodule A

Es muss mindestens eines der drei folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 4 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1522: Solid State Physics II (6 C, 4 SWS)..... 11691

B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics (4 C, 4 SWS)..... 11692

B.Phy.1532: Experimentelle Methoden der Materialphysik (6 C, 4 SWS)..... 11693

iii. Wahlpflichtmodule B

Es muss wenigstens eines der unter Nr. 1 Buchstabe b. Buchstaben aa. Ziffer i aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate B.Phy.57X bzw. B.Phy.57XX oder ein weiteres Modul aus Buchstabe b. Buchstaben cc. Ziffer ii. im Umfang von insgesamt wenigstens 8 C erfolgreich absolviert werden.

iv. Wissenschaftliches Arbeiten

Es muss das Modul B.Phy.407 unter Nr. 4 im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden.

dd. Studienschwerpunkt Kern-/Teilchenphysik

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Pflichtmodule

Es müssen folgende zwei Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 10 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1413: Zertifizierungsmodul Kern-/Teilchenphysik (4 C)..... 11687

B.Phy.1512: Particle physics II - of and with quarks (6 C, 6 SWS)..... 11689

ii. Wahlpflichtmodule

Es muss wenigstens eines der unter Nr. 1 Buchstabe b. Buchstaben aa. Ziffer i aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate B.Phy.58X bzw. B.Phy.58XX. im Umfang von insgesamt wenigstens 8 C erfolgreich absolviert werden.

iii. Wissenschaftliches Arbeiten

Es muss das Modul B.Phy.408 unter Nr. 4 im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden.

3. Schlüsselkompetenzen

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C aus dem Lehrangebot der Universität außerhalb der Fakultät für Physik erfolgreich absolviert werden. Wählbar sind insbesondere die nachfolgenden Module sowie Angebote aufgrund der Prüfungsordnung für Studienangebote der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS); darüber hinaus wird ein Verzeichnis wählbarer Module durch die Fakultät für Physik in geeigneter Weise bekannt gemacht.

B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 5 SWS).....	11655
B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach) (6 C, 6 SWS).....	11656
B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften (6 C, 8 SWS).....	11657
B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung (10 C, 6 SWS).....	11659
B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik (10 C, 6 SWS).....	11661
B.SK-Phy.9001: Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication (4 C, 2 SWS).....	11834
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie (6 C, 5 SWS).....	11835

4. Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten

Es muss eines der folgenden Module zur „Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten“ im Fachgebiet der Bachelorarbeit bzw. des gewählten Studienschwerpunktes im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden. Die erworbenen 6 C werden dem Profilierungsbereich zugerechnet.

B.Phy.405: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Astro-/Geophysik (6 C).....	11704
B.Phy.406: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Biophysik/Physik komplexer Systeme (6 C).....	11705
B.Phy.407: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Festkörper-/Materialphysik (6 C).....	11706
B.Phy.408: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Kern-/Teilchenphysik (6 C).....	11707

5. Bachelorarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit werden 12 C erworben. Die Bachelorarbeit ist in einem Fachgebiet, in dem das Modul "Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten" absolviert wurde, im Falle der Wahl eines Studienschwerpunktes in dessen Fachgebiet anzufertigen.

II. Ergänzende Hinweise zu Modulprüfungen

Soweit in diesem Modulverzeichnis Modulbeschreibungen in englischer Sprache veröffentlicht werden, gilt für die verwendeten Prüfungsformen nachfolgende Zuordnung:

written exam - Klausur

written elaboration - schriftliche Ausarbeitung

presentation (with discussion) - Präsentation (mit Diskussion)

term paper - Hausarbeit

oral exam - mündliche Prüfung

handout - Handout

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik <i>English title: Kinetics of Chemical Reactions</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können chemische Elementarreaktionen, Transportvorgänge und Reaktionsmechanismen in verschiedenen Aggregatzuständen analysieren bzw. auf molekularer Basis verstehen. Sie sind mit Anwendungen der Reaktionskinetik in Gebieten wie der Photochemie, Atmosphärenchemie und Umweltchemie vertraut.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Chemische Reaktionskinetik (Vorlesung)	3 SWS	
Lehrveranstaltung: Übung zu: Chemische Reaktionskinetik (Übung)	2 SWS	
Prüfung: Klausur (180 Minuten)	6 C	
Prüfungsanforderungen: Formale Reaktionskinetik, experimentelle Methoden der Reaktionskinetik, theoretische Beschreibung von Elementarreaktionen und Transportvorgängen, Anwendungen der Reaktionskinetik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Alec Wodtke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach) <i>English title: Introduction to General and Inorganic Chemistry</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der Chemie und sind mit grundlegenden Begriffen der allgemeinen und anorganischen Chemie vertraut. Sie erwerben erste Kenntnisse der anorganischen Stoffchemie.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltung: "Experimentalchemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)" (Vorlesung)	4 SWS	
Lehrveranstaltung: "Experimentalchemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)" (Übung)	2 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; Näheres regelt die Übungs-Ordnung	6 C	
Prüfungsanforderungen: Allgemeine Chemie: Atombau und Periodensystem, Elemente und Verbindungen, Chemische Gleichungen und Stöchiometrie, Lösungen und Lösungsvorgänge, chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen, Fällungs- und Komplexbildungsreaktionen, Redoxreaktionen; Grundlagen der Anorganischen Chemie: Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften einiger Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen.		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften <i>English title: Laboratory course in General and Inorganic Chemistry for Physicists and Geologists</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verstehen der allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen und anorganischen Chemie, sicherer Umgang mit deren Begriffen. Anwendung der im Modul B.Che.4104 erworbenen Kenntnisse der anorganischen Stoffchemie, Kennenlernen experimenteller Arbeitstechniken anhand von Schlüsselreaktionen. Integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen: Teamarbeit; gute wissenschaftliche Praxis; Protokollführung; sicheres Arbeiten im Labor.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</i>		6 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar zum Chemischen Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften (Seminar) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</i>		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Details siehe Praktikumsordnung Prüfungsanforderungen: Atombau und Periodensystem, Grundbegriffe, Elemente und Verbindungen, Aufbau der Materie, einfache Bindungskonzepte, Chemische Gleichungen und Stöchiometrie, Chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen inklusive Puffer, Redoxreaktionen, Löslichkeit, einfache Elektrochemie, Vorkommen, Darstellung und Eigenschaften der Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen, Einführung in spektroskopische Methoden.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.4104	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester (Blockpraktikum in vorlesungsfreier Zeit) und jedes Sommersemester (in der Vorlesungszeit)	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Bemerkungen: Das Seminar wird von den Dozierenden und Assistent/innen der Anorganischen Chemie durchgeführt.		

Ansprechpersonen für das Praktikum sind Frau Dr. Stückl sowie die entsprechenden Assistent/innen.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung <i>English title: Introduction to Computer Science and Programming</i>	10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Begriffe, Prinzipien und Herangehensweisen der Informatik, kennen einige Programmierparadigmen und Grundzüge der Objektorientierung. • erlangen elementare Grundkenntnisse der Aussagenlogik, verstehen die Bedeutung für Programmsteuerung und Informationsdarstellung und können sie in einfachen Situationen anwenden. • verstehen wesentliche Funktionsprinzipien von Computern und der Informationsdarstellung und deren Konsequenzen für die Programmierung. • erlernen die Grundlagen einer Programmiersprache und können einfache Algorithmen in dieser Sprache codieren. • kennen einfache Datenstrukturen und ihre Eignung in typischen Anwendungssituationen, können diese programmtechnisch implementieren. • analysieren die Korrektheit einfacher Algorithmen und bewerten einfache Algorithmen und Probleme nach ihrem Ressourcenbedarf. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Informatik I (Vorlesung, Übung)	6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird das Verständnis der vermittelten Grundbegriffe sowie die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Grundbegriffen nachweisen durch Umschreibung in eigenen Worten. • Standards der Informationsdarstellung in konkreter Situation umsetzen. • Ausdrücke auswerten oder Bedingungen als logische Ausdrücke formulieren usw. • Programmablauf auf gegebenen Daten geeignet darstellen. • Programmcode auch in nicht offensichtlichen Situationen verstehen. • Fehler im Programmcode erkennen/korrigieren/klassifizieren. • Datenstrukturen für einfache Anwendungssituationen auswählen bzw. geeignet in einem Kontext verwenden. • Algorithmen für einfache Probleme auswählen und beschreiben (ggf. nach Hinweisen) und/oder einen vorgegebenen Algorithmus (ggf. fragmentarisch) programmieren bzw. ergänzen. • einfache Algorithmen/Programme nach Ressourcenbedarf analysieren. • einfachsten Programmcode auf Korrektheit analysieren. • einfache Anwendungssituation geeignet durch Modul- oder Klassenschnittstellen modellieren. Die Klausur wird als E-Prüfung durchgeführt.	10 C

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Henrik Brosenne
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab bis
Maximale Studierendenzahl: 300	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik <i>English title: Introduction to Computer Systems</i>		10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen einer deklarativen Programmiersprache und können Programme erstellen, testen und analysieren. • beherrschen die Grundlagen einer Programmiersprache, die als Skriptsprache nutzbar ist, und können Skripte erstellen, testen und analysieren. • kennen Aufgaben und Struktur eines Betriebssystems, die Verfahren zur Verwaltung, Scheduling und Synchronisation von Prozessen und zur Speicherverwaltung, sie können diese Verfahren jeweils anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen Grundlagen und verschiedene Beschreibungen von formalen Sprachen, z.B. Automaten und Grammatiken, und können diese konstruieren, analysieren und vergleichen. • kennen Grundlagen des Compilerbaus und können einfache Versionen der zugehörigen Softwarewerkzeuge, z.B. Lexer, Parser, Interpreter und Compiler, konstruieren und analysieren. • kennen verschiedene Teilgebieten der formalen Logik, z.B. Aussagen- und Prädikatenlogik, und darauf beruhende Verfahren, z.B. Auswertung, Konstruktion und Resolution, und können diese anwenden. • kennen die Schichtenarchitektur von Computernetzwerken, sowie sowohl Dienste als auch Protokolle und können diese analysieren und vergleichen. • kennen unterschiedliche Verschlüsselungsverfahren, z.B. symmetrische und asymmetrische, sowie Methoden sowohl zum Schlüsselaustausch als auch zur Schlüsselvereinbarung und können diese anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Grundlagen einzelnen Teilgebiete der Softwaretechnik, z.B. Softwaretest, und können diese anwenden und analysieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Praktischen Informatik (Vorlesung, Übung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Kontinuierliche Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: Deklarative Programmierung, Programmierung von Skripten, Betriebssysteme, formale Sprachen, Compilerbau, formale Logik, Telematik, Kryptographie, Softwaretechnik Die Klausur wird als E-Prüfung durchgeführt.		10 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Dr. Henrik Brosenne
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 300	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren <i>English title: Mathematics related programming</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren des Moduls ermöglicht den Studierenden den sicheren Umgang mit mathematischen Anwendersystemen. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Befähigung zum sicheren Umgang mit mathematischen Anwendersystemen, • erfassen die Grundprinzipien der Programmierung, • sammeln Erfahrungen mit elementaren Algorithmen und deren Anwendungen, • verstehen die Grundlagen der Programmierung in einer high-level Programmiersprache, • lernen Kontroll- und Datenstrukturen kennen, • erlernen die Grundzüge des imperativen und funktionalen Programmierens, • setzen Bibliotheken zur Lösung naturwissenschaftlicher Fragestellungen ein, • erlernen verschiedene Methoden der Visualisierung, • beherrschen die Grundtechniken der Projektverwaltung (Versionskontrolle, Arbeiten im Team). Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Techniken für das Lösen mathematisch/physikalischer Problemstellungen mit der Hilfe einer high-level Programmiersprache erlernt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Blockkurs bestehend aus Vorlesung, Übungen und Praktikum, z.B. "Mathematisch orientiertes Programmieren"		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Teilnehmer/innen weisen grundlegende Techniken für das Lösen mathematisch/physikalischer Problemstellungen mit der Hilfe einer Programmiersprache nach.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0011, B.Mat.0012	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: 120	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0831: Mathematik für Studierende der Physik I <i>English title: Mathematics for physics students I</i>	12 C 10 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit analytischem mathematischen Grundwissen vertraut. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden ihr Wissen über Mengen und Logik in verschiedenen Beweistechniken an; • gehen sicher mit Ungleichungen reeller Zahlen sowie mit Folgen und Reihen reeller und komplexer Zahlen um; • untersuchen reelle und komplexe Funktionen in einer Veränderlichen auf Stetigkeit; • kennen Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit reeller Funktionen in einer Veränderlichen; • berechnen Integrale und Ableitungen von reellen Funktionen in einer Veränderlichen; • kennen algebraische Strukturen wie reelle und komplexe Vektorräume, Skalarprodukte und Orthonormalbasen ; • sind mit linearen Abbildungen vertraut; • kennen Gruppen, insbesondere Matrixgruppen, und beherrschen das Rechnen mit Matrizen und Determinanten; • beherrschen Methoden der Diagonalisierung; • lösen lineare Gleichungssystemen und Systeme linearer Differenzialgleichungen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich der Analysis sowie der analytische Geometrie und der linearen Algebra erworben. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren mathematische Sachverhalte aus Bereichen der Analysis und der linearen Algebra in schriftlicher und mündlicher Form korrekt; • lösen Probleme anhand von Fragestellungen der reellen, eindimensionalen Analysis und der linearen Algebra; • analysieren klassische Funktionen und ihre Eigenschaften mit Hilfe von funktionalem Denken; • erfassen grundlegende Eigenschaften von Zahlenfolgen und Funktionen; • erfassen lineare Strukturen und grundlegende strukturelle Eigenschaften linearer Vektorräume; • sind mit mathematischer Abstraktion, insbesondere vom drei-dimensionalen Erfahrungsraum zu endlich-dimensionalen Vektorräumen, vertraut. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 220 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Physik I (Vorlesung)	6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen:	12 C

B.Mat.0831.Ue; Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Physik I - Übung (Übung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Physik I - Saalübung (Die Saalübung ist ein optionales Angebot zum Wiederholen des Vorlesungsstoffes und zum Kennenlernen von Anwendungsmöglichkeiten.)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der Analysis, insbesondere Verständnis des Grenzwertbegriffs, Beherrschen von Beweistechniken; • Grundkenntnisse der linearen Algebra, insbesondere über Lösbarkeit und Lösungen von Gleichungssystemen; • Befähigung zur Anwendung der Grundkenntnisse in einfachen Beispielen. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent*in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts • Exportmodul für den Bachelorstudiengang Physik (B.Sc.) • Die Module B.Mat.0831 und B.Mat.0832 können durch B.Mat.0011, B.Mat.0012 und B.Mat.0021 ersetzt werden. 		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0832: Mathematik für Studierende der Physik II <i>English title: Mathematics for physics students II</i>		12 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden ihr mathematisches Grundwissen vertieft. Sie <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen topologische Grundbegriffe in metrischen Räumen; • verstehen die Konzepte von Stetigkeit und Konvergenz in metrischen Räumen; • kennen den Banachschen Fixpunktsatz; • lösen gewöhnliche Differenzialgleichungen; • kennen Grundtechniken der Differenzialrechnung in mehreren Veränderlichen, insbesondere den Satz über implizite Funktionen; • lösen Extremwertaufgaben unter Nebenbedingungen; • kennen Grundtechniken der Integralrechnung in mehreren Veränderlichen; • berechnen Volumen-, Oberflächen- und Linienintegrale; • kennen Elemente der Vektoranalysis, insbesondere die Sätze von Gauß und Stokes sowie Kugelkoordinaten; • gehen sicher mit Bilinearformen um und kennen Invariantengruppen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden ihre Kompetenzen im Bereich der Analysis vertieft. Sie beherrschen die mathematische Sprache, insbesondere die Darstellung von mathematischen Sachverhalten in der mehrdimensionalen Analysis.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 248 Stunden
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Physik II (Vorlesung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0832.Ue; Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		12 C
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Physik II - Übung (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der Analysis in mehreren Variablen; • Beherrschung der mathematischen Sprache; • Darstellung von mathematischen Sachverhalten in der mehrdimensionalen Analysis. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0831: Mathematik für Studierende der Physik I	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in	

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent*in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts • Exportmodul für den Bachelorstudiengang Physik • Die Module B.Mat.0831 und B.Mat.0832 können durch B.Mat.0011, B.Mat.0012 und B.Mat.0021 ersetzt werden. 	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0833: Mathematik für Studierende der Physik III <i>English title: Mathematics for physics students III</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden Grundwissen in Funktionentheorie und in Funktionalanalysis erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit Potenzreihen um; • kennen die Cauchy-Integralformel und den Residuensatz; • kennen den Schwarzraum und (temperierte) Distributionen; • lösen spezielle partielle Differenzialgleichungen, insbes. Wellen-, Wärme- und Laplace-Gleichung, auch unter Randbedingungen; • wenden die Methode der Greenschen Funktion an; • beherrschen grundlegende Eigenschaften von Banachräumen und kompakten Operatoren; • kennen den Spektralsatz am Beispiel der Sturm-Liouville-Operatoren; • gehen sicher mit Fourier-Reihen und Fourier-Integralen um. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls beherrschen die Studierenden die mathematische Sprache, insbesondere die Darstellung von mathematischen Sachverhalten der höheren Analysis. Sie können Konzepte aus der Funktionentheorie und aus der Funktionalanalysis in konkreten Problemen anwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Physik III (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0833.Ue; Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		6 C
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Physik III - Übung (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der höheren Analysis; • Darstellung von mathematischen Sachverhalten in der Funktionentheorie und in der Funktionalanalysis; • Anwendung des Grundwissens aus Funktionentheorie und aus Funktionalanalysis auf konkrete Probleme. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0832: Mathematik für Studierende der Physik II	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozenten/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts• Exportmodul für den Bachelorstudiengang Physik• Das Modul B.Mat.0833 kann durch das Modul B.Mat.2110 ersetzt werden.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1101: Experimentalphysik I - Mechanik (mit Praktikum) <i>English title: Experimental Physics I - Mechanics (Lab Course included)</i>	9 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit physikalischen Zusammenhängen und ihrer Anwendung im Experiment vertraut. Sie können... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der klassischen Mechanik und Thermodynamik anwenden; • einfache physikalische Systeme modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden. • im Team experimentelle Aufgaben lösen; • fortgeschrittene Textverarbeitungsprogramme beherrschen und Programme zur Auswertung wissenschaftlicher Daten einsetzen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 126 Stunden Selbststudium: 144 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übungen	6 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein sowie Anwesenheit bei mindestens der Hälfte der Übungstermine. Prüfungsanforderungen: Physikalische Größen (Dimensionen, Messfehler); Kinematik (Bezugssysteme, Bahnkurve); Dynamik (Newton'sche Gesetze, Bewegungsgleichungen, schwere und träge Masse); Erhaltungssätze für Energie; Impuls, und Drehimpuls; Stöße; Zentralkraftproblem; Schwingungen (harmonischer Oszillator, Resonanz); Beschleunigte Bezugssysteme und Trägheitskräfte; Starre Körper (Drehmoment, Trägheitsmoment, Steinersche Satz). Deformierbare Medien und Kontinuumsmechanik (Hooke'sche Gesetz, hydrostatisches Gleichgewicht, Bernoulli). Die drei Hauptsätze der Thermodynamik; Wärme, Energie, Entropie, Temperatur, und Druck; Zustandsgleichungen; Thermodynamische Gleichgewichte und Phasenübergänge; Kreisprozess; Ideale und reale Gase.	
Lehrveranstaltung: Praktikum zu Experimentalphysik I	3 SWS
Prüfung: 5 Protokolle (max. 15 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Auswertung und Bewertung von physikalischen Experimenten sowie Interpretation der durchgeführten Experimente.	3 C

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof.in Cynthia Ann Volkert Prof. Sarah Köster, Prof. Ansgar Reiners
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: 210	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1102: Experimentalphysik II - Elektromagnetismus (mit Praktikum) <i>English title: Experimental Physics II - Electromagnetism (Lab Course incl.)</i>		9 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit physikalischen Zusammenhängen und ihrer Anwendung im Experiment vertraut. Sie können... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der Elektrostatik und -dynamik anwenden; • einfache Feldverteilungen modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden. • im Team experimentelle Aufgaben lösen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 126 Stunden Selbststudium: 144 Stunden
Lehrveranstaltung: Experimentalphysik II - Elektromagnetismus		6 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Beherrschung und Anwendung der Grundbegriffe und Methoden der Elektrodynamik, insbesondere des Feldkonzeptes. Elektro- und Magnetostatik; Elektrisches Feld, Potential und Spannung; Vektoranalysis, Sätze von Gauß und Stokes; Elektrischer Strom und Widerstand, Stromkreise; Randwertprobleme und Multipolentwicklung; Biot-Savart'sches Gesetz; Dielektrische Polarisation und Magnetisierung; Induktion; Schwingkreise; Maxwell-Gleichungen; Elektromagnetische Potentiale; Teilchen in Feldern, Energie und Impuls; Elektromagnetische Wellen, beschleunigte Ladungen; Relativitätstheorie (relativistische Mechanik, Lorentzinvarianz der Elektrodynamik).		6 C
Lehrveranstaltung: Praktikum zu Experimentalphysik II		3 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: 6 testierte schriftliche Versuchsprotokolle des Praktikumsteils. Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Auswertung und Bewertung von physikalischen Experimenten sowie Interpretation der durchgeführten Experimente.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Experimentalphysik I	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Angela Rizzi Prof. Jörg Enderlein, Prof. Tim Salditt; Prof. Hans Hofsäss
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2
Maximale Studierendenzahl: 210	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1103: Experimentalphysik III - Wellen und Optik (mit Praktikum) <i>English title: Experimental Physics III - Waves and Optics (Lab Course incl.)</i>	9 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit physikalischen Zusammenhängen und ihrer Anwendung im Experiment vertraut. Sie können... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der Wellenausbreitung und Optik anwenden; • einfache Systeme mit Konzepten der geometrischen Optik und Wellenoptik modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden; • im Team experimentelle Aufgaben lösen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 126 Stunden Selbststudium: 144 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung	6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Fakten und Methoden aus dem Bereich Wellen und Optik. Wellenphänomene und Wellengleichungen (mechanische und elektromagnetische Wellen), Wellenleiter, Superpositionsprinzip, Dispersion, Absorption, Streuung, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Fourier-Transformation, Huygen'sches Prinzip, Eikonalgleichung und Fermat'sches Prinzip, Geometrische Optik (Brechung, Linsen, optische Instrumente, Prisma, Wellenleiter geometrisch), Polarisation, Fresnelkoeffizienten (Reflexion, Transmission, Brewster-Winkel), Anisotrope Medien und Kristalloptik, Interferenz und Beugung (Fresnel-Kirchhoff-Integral, Fresnel- und Fraunhofer-Näherung), Auflösungsgrenze und Mikroskopie, Kohärenz, stimulierte Emission, Laserprinzip.	6 C
Lehrveranstaltung: Praktikum zu Experimentalphysik III	3 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: 7 testierte schriftliche Versuchsprotokolle des Praktikumsteils. Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Auswertung und Bewertung von physikalischen Experimenten sowie Interpretation der durchgeführten Experimente.	3 C

Prüfungsanforderungen:		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Experimentalphysik II	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claus Ropers Prof. Tim Salditt; Prof. Jörg Enderlein	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1104: Experimentalphysik IV - Atom- und Quantenphysik (mit Praktikum) <i>English title: Experimental Physics IV - Atom and Quantum Physics (Lab Course incl.)</i>		9 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit physikalischen Zusammenhängen und ihrer Anwendung im Experiment vertraut. Sie können... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der Quantenphysik anwenden; • einfache quantenmechanische Systeme (Atome, Moleküle, ...) modellieren und behandeln; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden; • im Team experimentelle Aufgaben lösen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 126 Stunden Selbststudium: 144 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Das Photon (thermische Strahlung, Photoeffekt, Compton-Effekt); Materiewellen, Schlüsselexperimente zur Quantentheorie und ihre Interpretation; Heisenberg'sche Unbestimmtheitsrelation; Wasserstoffatom (Bahn- und Spinmagnetismus, Feinstruktur und L-S Kopplung, Lamb Shift); Atome in elektrischen und magnetischen Feldern (Zeeman-, Paschen-Back-, und Stark-Effekt); Emission und Absorption; Spektren und Linienbreiten; Mehrelektronenatome; Grundlagen der chemischen Bindung; Molekülspektren (Rotations- und Vibrationsmoden); Laser.		6 C
Lehrveranstaltung: Praktikum zu Experimentalphysik IV		3 SWS
Prüfung: 7 testierte Protokolle (max. 15 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Auswertung und Bewertung von physikalischen Experimenten sowie Interpretation der durchgeführten Experimente.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4
Maximale Studierendenzahl: 180	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1201: Analytische Mechanik <i>English title: Analytical mechanics</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe und Methoden der klassischen theoretischen Mechanik anwenden; • komplexe mechanische Systeme modellieren und mit den Erlernten formalen Techniken behandeln. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Newton'sche Mechanik (Zentralkraftproblem, Streuquerschnitte); Lagrange-Formalismus (Variationsprinzipien, Nebenbedingungen und Zwangskräfte, Symmetrien und Erhaltungssätze); Starre Körper (Euler-Winkel, Trägheitstensor und Hauptachsentransformation, Euler-Gleichungen); Kleine Schwingungen; Hamilton-Formalismus (Legendre-Transformation, Phasenraum, Liouville'scher Satz, Poisson-Klammern).		8 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1202: Klassische Feldtheorie <i>English title: Classical Field Theory</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über ein vertieftes Verständnis der Begriffsbildungen der Feldtheorie; • besitzen die Studierenden erweiterte Fähigkeiten im Umgang mit den wichtigsten linearen und nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen; • können Lösungsmethoden der Elektrostatik und der Elektrodynamik kennen und anwenden; • beherrschen die wichtigsten Anwendungsbeispiele. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Konkrete Umsetzung der Methoden der Feldtheorie in einfachen Anwendungsbeispielen. Elementare Kontinuumsmechanik und Hydrodynamik; Elektromagnetische Felder und Maxwell'sche Gleichungen im Vakuum und in Materie; Quellen und Randbedingungen, Anfangswertproblem; Multipol-Entwicklung und elektromagnetische Strahlung; Lagrange-Formalismus der Feldtheorie; Spezielle Relativitätstheorie; Grundzüge der Allgemeinen Relativitätstheorie in der Sprache der Differentialgeometrie.		8 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Analytische Mechanik	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1203: Quantenmechanik I <i>English title: Quantum Mechanics I</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe, Interpretation und mathematischen Methoden der Quantentheorie anwenden; • einfache Potentialprobleme mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Kenntnis des konzeptionellen Rahmens, der Prinzipien und Methoden der Quantenmechanik: Wellenmechanik und Schrödinger-Gleichung. Statistische Interpretation von Quantensystemen; Eindimensionale Modellsysteme, gebundene Zustände und Streuzustände; Formulierung der Quantenmechanik (Hilbertraum, lineare Operatoren, unitäre Transformationen, Operatoren und Messgrößen, Symmetrie und Erhaltungsgrößen); Heisenberg-Bild; Quantisierung des Drehimpulses und Spin; Wasserstoffatom; Näherungsverfahren (Störungsrechnung, Variationsverfahren); Mehrteilchensysteme.		8 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1204: Statistische Physik <i>English title: Statistical Physics</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte und Methoden der statistischen Physik anwenden; • einfache thermodynamische Systeme modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein.		8 C
Prüfungsanforderungen: Thermodynamik (Hauptsätze, Potentiale, Gleichgewichtsbedingungen, Phasenübergänge); Statistik (Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Zentralwertsatz); Statistische Ensembles; Ergodenhypothese; Statistische Deutung der Thermodynamik; Zustandssumme; Theorie der Phasenübergänge; Quantenstatistik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 8 SWS
Modul B.Phy.1301: Rechenmethoden der Physik <i>English title: Mathematical Methods in Physics</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollen die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit dem Mathematikstoff der Oberstufe umgehen können; • die für die Anwendungen im Grundstudium Physik notwendigen mathematischen Konzepte und Methoden beherrschen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung		4 SWS
Prüfung: Bearbeitung von Übungszetteln (ca. 6 Zettel) und Klausur (120 Min.), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Keine		6 C
Lehrveranstaltung: Übung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Saalpraktikum		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Kenntnis und Beherrschung von elementaren transzendenten Funktionen, komplexe Zahlen und komplexe Exponentialfunktion; Differentiation in einer und mehreren Veränderlichen, Integration; Folgen und Reihen; Taylor-Approximation von Funktionen; Vektoren und Produkte von Vektoren, lineare Abbildungen, Determinanten und Eigenwerte, Rechnen mit Matrizen, orthogonale Matrizen; Elemente der Vektoranalysis inkl. Integralsätze; Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen n-ter Ordnung, lineare Systeme von Differentialgleichungen und einfache partielle Differentialgleichungen. Die Bearbeitung der Übungszettel dient der Festigung des Lehrstoffs und der Vorbereitung auf die Klausur.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1410: Zertifizierungsmodul Astro-/Geophysik <i>English title: Certificate study focus Astrophysics/Geophysics</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Astro-/Geophysik (veranstaltungsübergreifend) vertieft. Die Studierenden sollten... <ul style="list-style-type: none"> • sich ein größeres Gebiet der Astro-/Geophysik selbstständig erarbeitet haben; • die Bachelorarbeit in einem breiten Kontext als Seminarvortrag wissenschaftlich darstellen können • Grundlagen der Astro-/Geophysik im Gespräch darstellen und anwenden können. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) und mdl. Prüfung (ca. 45 Min.) Prüfungsanforderungen: Vortrag über die eigene Bachelorarbeit sowie mdl. Prüfung zum gewählten Schwerpunkt (Astro- bzw. Geophysik); Beherrschung und Anwendung der Begriffe und Methoden der Astro- bzw. Geophysik (Niveau Bachelor).		4 C
Zugangsvoraussetzungen: 1.) Einführung in die Astro- bzw. Geophysik 2.) Vertiefende Veranstaltung in Astro- bzw. Geophysik 3.) Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Astro- bzw. Geophysik 4.) Bachelorarbeit angemeldet in Astro- bzw. Geophysik	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: 210		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1411: Zertifizierungsmodul Biophysik/Physik komplexer Systeme <i>English title: Certificate study focus in Biophysics/Physics of Complex Systems</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Biophysik/Physik komplexer Systeme (veranstaltungsübergreifend) vertieft. Die Studierenden sollten... <ul style="list-style-type: none"> • sich ein größeres Gebiet der Biophysik/komplexer Systeme selbstständig erarbeitet haben; • die Bachelorarbeit in einem breiten Kontext als Seminarvortrag wissenschaftlich darstellen können • Grundlagen der Biophysik/komplexer Systeme im Gespräch darstellen und anwenden können. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) und mdl. Prüfung (ca. 45 Min.) Prüfungsanforderungen: Vortrag über die eigene Bachelorarbeit sowie ca. 45 Min. mdl. Prüfung zur Biophysik bzw. Physik komplexer Systeme; Beherrschung und Anwendung der Begriffe und Methoden in Biophysik bzw. Physik komplexer Systeme (Niveau Bachelor).		4 C
Zugangsvoraussetzungen: 1.) Einführende Veranstaltung in Biophysik bzw. Physik komplexer Systeme 2.) Vertiefende Veranstaltung in Biophysik bzw. Physik komplexer Systeme 3.) Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Biophysik bzw. Physik komplexer Systeme 4.) Bachelorarbeit angemeldet in Biophysik bzw. Physik komplexer Systeme	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: 210		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1412: Zertifizierungsmodul Festkörper-/Materialphysik <i>English title: Certificate study focus Solid State Physics / Materials Physics</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Festkörper-/Materialphysik (veranstaltungsübergreifend) vertieft. Die Studierenden sollten... <ul style="list-style-type: none"> • sich ein größeres Gebiet der Festkörper-/Materialphysik selbstständig erarbeitet haben; • die Bachelorarbeit in einem breiten Kontext als Seminarvortrag wissenschaftlich darstellen können • Grundlagen der Festkörper-/Materialphysik im Gespräch darstellen und anwenden können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) und mdl. Prüfung (ca. 45 Min.) Prüfungsanforderungen: Vortrag über die eigene Bachelorarbeit sowie mdl. Prüfung in Festkörper- bzw. Materialphysik; Beherrschung und Anwendung der Begriffe und Methoden in Festkörper- bzw. Materialphysik (Niveau Bachelor)		4 C
Zugangsvoraussetzungen: 1.) Einführende Veranstaltung in Festkörper- bzw. Materialphysik 2.) Vertiefende Veranstaltung in Festkörper- bzw. Materialphysik 3.) Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Festkörper- bzw. Materialphysik 4.) Bachelorarbeit angemeldet in Festkörper- bzw. Materialphysik	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: 210		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1413: Zertifizierungsmodul Kern-/Teilchenphysik <i>English title: Certificate study focus particle physics</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Kern-/Teilchenphysik (veranstaltungsübergreifend) vertieft. Die Studierenden sollten... <ul style="list-style-type: none"> • sich ein größeres Gebiet der Kern-/Teilchenphysik selbstständig erarbeitet haben; • die Bachelorarbeit in einem breiten Kontext als Seminarvortrag wissenschaftlich darstellen können • Grundlagen der Kern-/Teilchenphysik im Gespräch darstellen und anwenden können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) und mdl. Prüfung (ca. 45 Min.) Prüfungsanforderungen: Vortrag (ca. 45 Min.) über die eigene Bachelorarbeit sowie ca. 45 Min. mdl. Prüfung in Kern-/Teilchenphysik; Beherrschung und Anwendung der Begriffe und Methoden der KT		4 C
Zugangsvoraussetzungen: 1.) Einführung in KT 2.) Teilchenphysik II 3.) Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: KT 4.) Bachelorarbeit angemeldet in KT	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: 210		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik <i>English title: Introduction to Particle Physics</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls kennen die Studierenden physikalische Fakten und Modellvorstellungen über den Aufbau der Atomkerne und die Eigenschaften von Elementarteilchen. Außerdem sollten sie mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Kern- und Teilchenphysik umgehen können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden	
Lehrveranstaltung: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein.		8 C
Prüfungsanforderungen: Eigenschaften und Spektroskopie von stabilen und instabilen Atomkernen; Eigenschaften von Elementarteilchen und Experimente der Hochenergiephysik; Grundlagen der Teilchenbeschleunigerphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.1512: Particle physics II - of and with quarks		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be familiar with the properties and interactions of quarks as well as with experimental methods and experiments which lead to their discovery and are used for precise studies.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Particle physics II - of and with quarks (Lecture)		4 WLH
Course: Particle physics II - of and with quarks (Exercise)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Concepts and methods along with specific implementations of statistical methods in data analysis. Properties and discovery of quarks, discovery of W and Z bosons at hadron colliders, the top-quark, CKM mixing matrix, decays of heavy quarks, quark mixing and oscillations, CP-violation, jets, gluons and fragmentation, deep-inelastic scattering, QCD tests and measurement of the strong coupling α_s .		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1521: Einführung in die Festkörperphysik <i>English title: Introduction to Solid State Physics</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden die Grundlagen und die physikalische Erscheinungen der Zusammenhalt der Ionen und Elektronen in einem Festkörper mit idealen periodischen Anordnung der konstituierenden Atomen verinnerlicht. Basierend auf der Eigenschaften freier Atomen und deren Wechselwirkung im Kristallgitter wird ein grundlegendes Verständnis verschiedener kollektiven Phänomene gewonnen. Dazu gehören beispielsweise die elektronische Bandstruktur im periodischen Gitterpotential (Dynamik der Elektronen) sowie die Gitterschwingungen (Dynamik der Ionen), die Elektrizitätsleitung - auch in niederdimensionalen Strukturen - sowie thermische Eigenschaften (spezifische Wärme).	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung und Übung Einführung in die Festkörperphysik		
Prüfung: Klausur (120 min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min.) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Grundlagen, Phänomene und Modelle für Elektronen- und Gitterdynamik in Festkörpern. Insbesondere, Chemische Bindung in Festkörpern, Atomare Kristallstruktur, Streuung an periodischen Strukturen, das Elektronengas ohne Wechselwirkung (Freie Elektronen), das Elektronengas mit Wechselwirkung (Abschirmung, Plasmonen), das periodische Potential (Bandstruktur der Kristall-Elektronen), Gitterschwingungen (Phononen) und spezifische Wärme	8 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Angela Rizzi	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.1522: Solid State Physics II		4 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this Module students will be able to understand: <ul style="list-style-type: none"> • The role of the band-structure for electron and lattice dynamics • The motion of crystal electrons/holes in electric and magnetic fields • Quasiparticle scattering processes • The deviation of macroscopic dielectric properties from microscopic theory • The dielectric properties of metals and plasma oscillations • Independent electron magnetism and the emergence of collective magnetic phenomena • Magnetic ordering phenomena • The BCS theory of superconductivity 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Solid State Physics II		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Examination topics: Basics, phenomena and models for electrons and lattice dynamics in solids. Concepts of quasi-particle interaction: Transport phenomena incl. electrical and thermal conductivity, dielectric properties, plasmons. Semiconductors, magnetic properties of solids, superconductivity.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dirk Mathias	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 4 WLH
Module B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics		
<p>Learning outcome, core skills: This 2 week long intensive course is offered between the winter and summer semesters. It applies the knowledge obtained in the Einführung in die Festkörperphysik and Thermodynamik und statistische Physik to understanding the structure, properties and dynamic behavior of the materials we use in our everyday lives.</p> <p>Learning outcomes: crystal defects, disordered systems, impurities, crystalline mixtures and alloys, phase diagrams, phase transformations, diffusion, kinetics, materials selection, structure-property relations.</p> <p>Core skills: The students will gain an understanding of the different materials classes that we use in everyday life, including: how properties of materials are determined by their atomic scale structure, which driving forces determine the structure of equilibrium phases, and how kinetic processes control phase transformations and the dynamics of non-equilibrium processes.</p>		<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 64 h</p>
Course: Introduction to Materials Physics (Lecture)		2 WLH
<p>Examination: Written or oral exam Written exam (120 minutes) or oral examination (approximately 30 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: 50% of the homework problems must be solved successfully.</p> <p>Examination requirements: Crystal defects, disordered systems, impurities, crystalline mixtures and alloys, phase diagrams, phase transformations, diffusion, kinetics, materials selection.</p>		4 C
Course: Introduction to Materials Physics (Exercise)		2 WLH
<p>Admission requirements: none</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentelle Methoden der Materialphysik, • Einführung in die Festkörperphysik, • Thermodynamik und statistische Physik 	
<p>Language: English</p>	<p>Person responsible for module: Prof.in Cynthia Ann Volkert</p>	
<p>Course frequency: each winter semester</p>	<p>Duration: 1 semester[s]</p>	
<p>Number of repeat examinations permitted: three times</p>	<p>Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1</p>	
<p>Maximum number of students: 30</p>		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1532: Experimentelle Methoden der Materialphysik <i>English title: Experimental Methods for Materials Science</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Erlernen der verschiedenen experimentellen Verfahren zur Herstellung von Materialien (mit Schwerpunkt auf dünnen Schichten) und Methoden zur Untersuchung ihrer strukturellen Eigenschaften sowie Basiswissen zum Einsatz solcher Methoden. Kompetenzen: Die Studierenden sollen ein vertiefendes Verständnis zur Herstellung von Materialien und zur Untersuchung ihrer strukturellen Eigenschaften erlangen sowie Erfahrungen mit einigen dieser Methoden gewinnen		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Experimentelle Methoden		1 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar Experimentelle Methoden		1 SWS
Lehrveranstaltung: Praktikum Experimentelle Methoden		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 min.) und 2 Protokolle (je max. 7 S. exklusive Bilder) Prüfungsvorleistungen: keine Prüfungsanforderungen: Vertiefendes Verständnis der zugrundeliegenden physikalischen Prinzipien und der praktischen Realisierung von experimentellen Methoden der Materialphysik. Atomare Bindung und Kristallstruktur, Kristallographie (Symmetrien), Grundlagen in Defekte, Thermodynamik von Phasen und Mischungen, Ordnungseffekte, Phasengleichgewichte, Phasendiagramme, Überblick über Materialeigenschaften, Grundlagen Materialauswahl. Die Benotung setzt sich aus der Präsentation (50%) und den Protokollen (50%) zusammen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Phys.1531 Einführung in die Materialphysik	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof.in Cynthia Ann Volkert	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik <i>English title: Introduction to Geophysics</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Geophysik umgehen: <ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt • Gravimetrie • Seismologie • Elektromagnetische Tiefenforschung • Altersbestimmung • Gezeiten • Konvektion • Erdmagnetfeld • Fraktale und chaotische Prozesse • Plattentektonik 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung und Übung zu Einführung in die Geophysik		
Prüfung: Klausur (120 min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min.) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Geophysik, insbes. Plattentektonik, Erdbeben		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C
Module B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics		6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students are familiar with the basic concepts of astrophysics in observation and theory. In particular, they <ul style="list-style-type: none"> • have gained an overview of observational techniques in astronomy • understand the basic physics of the formation, structure and evolution of stars and planets have learned about the classification and structure of normal and active galaxies • understand the basic physics of homogeneous cosmology and cosmological structure formation 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 156 h
Course: Lecture and exercises for introduction to astrophysics		
Examination: oral (approx. 30 minutes) or written (120 min.) exam Examination prerequisites: At least 50% of the homework of the excercises have to be solved successfully. Examination requirements: Observational techniques, Planets and exoplanets, planet formation, stellar formation, structure and evolution, galaxies, AGN and quasars, cosmology, structure formation		8 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Jens Carsten Niemeyer	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems		
Learning outcome, core skills: Sound knowledge of essential methods and concepts from Nonlinear Dynamics and Complex Systems Theory, including practical skills for analysis and simulation (using, for example, the programming language python) of dynamical systems.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Introduction to Physics of Complex Systems (Lecture)		4 WLH
Examination: written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination prerequisites: At least 50% of the homework of the excercises have to be solved successfully. Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge of fundamental principles and methods of Nonlinear Physics • Modern experimental techniques and theoretical models of Complex Systems theory. 		6 C
Course: Introduction to Physics of Complex Systems (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic programming skills (for the exercises)	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp Prof. Dr. Ulrich Parlitz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.1571: Introduction to Biophysics		6 WLH
Learning outcome, core skills: After attending this course, students will have basic knowledge about <ul style="list-style-type: none"> • the build-up of cells and the function of the components • transport phenomena on small length scales, derivation and solution of the diffusion equation • laminar hydrodynamics and its application in biological systems (flow, swimming, motility) • reaction kinetics and cooperativity, including enzymes • non-covalent interaction forces • self-assembly • biological (lipid) membrane build-up and dynamics • biopolymer physics and cytoskeletal filaments, including filament and cell mechanics • neurobiophysics • experimental methods, including state-of-the-art microscopy 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Introduction to Biophysics (Lecture) <i>Contents:</i> components of the cell; diffusion, Brownian motion and random walks; low Reynolds number hydrodynamics; chemical reactions, cooperativity and enzymes; biomolecular interaction forces and self-assembly; membranes; polymer physics and mechanics of the cytoskeleton; neurobiophysics; experimental methods and microscopy		4 WLH
Examination: Written exam (120 min.) or oral exam (ca. 30 min.) Examination prerequisites: At least 50% of the homework problems have to be solved successfully. Examination requirements: Knowledge of the fundamental principles, theoretical descriptions and experimental methods of biophysics.		6 C
Course: Introduction to Biophysics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1601: Grundlagen der C-Programmierung <i>English title: Basics of C programming</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen eine aktuelle Programmiersprache, sie <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen den Einsatz von Editor, Compiler und weiteren Programmierwerkzeugen (z.B. Build-Management-Tools). • kennen grundlegende Techniken des Programmentwurfs und können diese anwenden. • kennen Standarddatentypen (z.B. für ganze Zahlen und Zeichen) und spezielle Datentypen (z.B. Felder und Strukturen). • kennen die Operatoren der Sprache und können damit gültige Ausdrücke bilden und verwenden. • kennen die Anweisungen zur Steuerung des Programmablaufs (z.B. Verzweigungen und Schleifen) und können diese anwenden. • kennen die Möglichkeiten zur Strukturierung von Programmen (z.B. Funktionen und Module) und können diese einsetzen. • kennen die Techniken zur Speicherverwaltung und können diese verwenden. • kennen die Möglichkeiten und Grenzen der Rechnerarithmetik (z.B. Ganzzahl- und Gleitkommarithmetik) und können diese beim Programmentwurf berücksichtigen. • kennen die Programmbibliotheken und können diese einsetzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltung: Kompaktkurs Grundlagen der C-Programmierung <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Standarddatentypen, Konstanten, Variablen, Operatoren, Ausdrücke, Anweisungen, Kontrollstrukturen zur Steuerung des Programmablaufs, Strings, Felder, Strukturen, Zeiger, Funktionen, Speicherverwaltung, Rechnerarithmetik, Ein-/Ausgabe, Module, Standardbibliothek, Präprozessor, Compiler, Linker		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1602: Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen <i>English title: Scientific Computing</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren können die Studierenden komplexe Probleme aus dem naturwissenschaftlichen Bereich in effiziente Algorithmen umsetzen. Weiter sind sie in der Lage, diese Algorithmen in Programme oder Programmbibliotheken zu fassen, die durch gute Programmierpraxis (Dokumentation, Modularisierung und Versionsverwaltung) lange effizient wartbar und nutzbar bleibt. Einfache Parallelisierungsstrategien können zur effizienten Implementierung angewendet werden. Die Studierenden sind in der Lage gewonnene numerische Daten auszuwerten, zu interpretieren, grafisch aufzubereiten und in guter wissenschaftlicher Form zu präsentieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen (Vorlesung, Übung)		
Prüfung: Schriftlicher Bericht (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: 4 erfolgreich bearbeitete Programmieraufgaben Prüfungsanforderungen: Umsetzung einer Aufgabenstellung in ein lauffähiges, effizientes Programm. Anschließende wissenschaftliche Interpretation der Ergebnisse.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der Programmiersprache C	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Klumpp	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: 200		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1603: Vermittlung wissenschaftlicher Zusammenhänge durch neue Medien <i>English title: Procurement of scientific phenomena via new media</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung werden Grundkonzepte und Regeln des Videofilms physikalischer/naturwissenschaftlicher Phänomene vermittelt, treatments erstellt, und das Drehen von Filmen handwerklich geübt. Physikalische Phänomene z.B. aus der Physik-Show "Zauberhafte Physik" werden gefilmt und in Kombination mit Archivmaterial zu kurzen Video-Clips zusammengeschnitten. Dabei wird unter anderem ein Schwerpunkt auf die allgemeinverständliche physikalische Erklärung (Pädagogik) gelegt. Es wurden aber auch formale Aspekte im Umgang mit Medien wie Copyrights, GEMA-Gebühren, Rechte am eigenen Bild etc. vermittelt. Die Video-Clips werden nach Abnahme durch die Seminarleitung und die Presseabteilung in den offiziellen Youtube-Kanal der Georg-August-Universität Göttingen gestellt. Beispiele aus vergangenen Semester sind unter „Zauberhafte Physik“ auf http://www.youtube.de zu finden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (Seminar)		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Physikalische/wissenschaftliche Zusammenhänge allgemeinverständlich und unterstützt durch den Einsatz von selbstgedrehten Videofilmen erklären zu können.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester1	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 16		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1604: Projektpraktikum <i>English title: Project Course</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Diese Veranstaltung gibt Studierenden die Möglichkeit, grundlegende Schritte eines wissenschaftlichen Projekts kennen zu lernen. In kleinen Gruppen von zwei bis sechs Studierenden werden eigene, überschaubare Versuche zu einem frei wählbaren Thema zunächst konzipiert, aufgebaut und ausgewertet. Die gewonnenen Ergebnisse werden sowohl schriftlich dokumentiert wie auch mündlich präsentiert. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden komplexe experimentelle Fragestellungen als Projekt in Teamarbeit planen, durchführen, dokumentieren, aus- und bewerten sowie präsentieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Projektpraktikum (Praktikum)		
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Min.; 20 %) und schriftliche Zusammenfassung (max. 30 S.; 80%)		6 C
Prüfungsanforderungen: Planung, Durchführung, Dokumentation und Bewertung von Projekten in Teamarbeit		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Wenderoth	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: 200		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1605: Programmieren in Python <i>English title: Programming in Python</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Python. Sie lernen <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Programmierumgebungen kennen • die Grundstrukturen und -elemente der Programmiersprache Python • Datentypen, Strukturen und den effizienten Umgang mit ihnen • Verwendung von nützlichen Bibliotheken • Zugriff auf und Verarbeitung von Daten • Numerisches Lösen von Differentialgleichungen • Erstellen und Verwenden von Grafiken • ComputerVision- und dreidimensionale Darstellungen • Parallelisierung von Prozessen • Programmierung von Microcontrollern 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltung: Programmieren in Python (Vorlesung mit Übung und Rechnerpraktikum)		3 SWS
Prüfung: Projektarbeit und mündliche Prüfung (ca. 20 min), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Lösung von Programmieraufgaben Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Syntax und Semantik der Programmiersprache, zielorientierter Einsatz von Bibliotheken und Methoden zur Datenanalyse und zur Visualisierung.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Nobach	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1609: Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur <i>English title: Foundations of the Unity of Human and Nature</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten Studierende Einblicke in die naturwissenschaftlichen, ökonomischen und weltanschaulichen Grundlagen der Wechselbeziehung Mensch – Natur gewonnen haben. Sie sollten... <ul style="list-style-type: none"> • über Grundlagen in der Systemdynamik komplexer Systeme verfügen; • mit Präsentationsmedien umgehen können; • komplexe Sachverhalte vor Experten und fachfremden Zuhörern präsentieren können; • den Erkenntnisfortschritt im Seminar kritisch reflektieren können. Als Schlüsselkompetenzen sollten sie Diskussionsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Ausdrucksfähigkeit erworben haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Mitwirkung an der Diskussion der Präsentationen und Erarbeitung eines laufenden Erkenntnisfortschritts des Seminars als Hausaufgabe Prüfungsanforderungen: Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen der Wechselbeziehung Mensch-Natur anhand wissenschaftlicher Fachliteratur. Die Entwicklung des Stoffwechsels des Menschen mit der Natur, insbesondere in der Produktion und Reproduktion von Gütern behandelt und ihre philosophische Reflexion wird behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf der modernen Entwicklung der internationalen kapitalistischen Produktion zu einem dominanten Einflussfaktor auf die Biosphäre, die daraus resultierenden Möglichkeiten und die Faktoren der möglichen Untergrabung der Einheit von Mensch und Natur in einer globalen Umweltkatastrophe.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Jooß	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.405: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Astro-/Geophysik <i>English title: Introduction to scientific work: Astro-/Geophysics</i>	6 C
--	-----

Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden einfache Projekte im Bereich der Astro- und Geophysik vorbereiten, durchführen und schriftlich darstellen können. Sie sollten... <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen des Umgangs mit Literatursuchsystemen beherrschen; • sich selbstständig in ein begrenztes wissenschaftliches Themengebiet einarbeiten können; • mit einem modernen Datenanalysesystem umgehen können; • Form und Inhalt einer wissenschaftlichen Arbeit kennen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
---	--

Lehrveranstaltung: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Astro-/Geophysik Block	
--	--

Prüfung: Schriftlicher Bericht (max. 10 S.)	6 C
--	-----

Prüfungsanforderungen: Elementare Kenntnisse in der Vorbereitung wissenschaftlicher Forschungsprojekte, ihrer Durchführung und schriftlichen Darstellung im Bereich der Astro- und Geophysik.	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Carsten Niemeyer
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6
Maximale Studierendenzahl: 180	

Bemerkungen: Block

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul B.Phy.406: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Biophysik/Physik komplexer Systeme		
<i>English title: Introduction to scientific work: Biophysics/Physics of Complex Systems</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden einfache Projekte im Bereich der Biophysik/Physik komplexer Systeme vorbereiten, durchführen und schriftlich darstellen können. Sie sollten... <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen des Umgangs mit Literatursuchsystemen beherrschen; • sich selbstständig in ein begrenztes wissenschaftliches Themengebiet einarbeiten können; • mit einem modernen Datenanalysesystem umgehen können; • Form und Inhalt einer wissenschaftlichen Arbeit kennen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden	
Lehrveranstaltung: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Biophysik/Physik komplexer Systeme		
Prüfung: Schriftlicher Bericht (max. 10 S.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Elementare Kenntnisse in der Vorbereitung wissenschaftlicher Forschungsprojekte, ihrer Durchführung und schriftlichen Darstellung im Bereich Biophysik und der Physik komplexer Systeme.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tim Salditt	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.407: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Festkörper-/Materialphysik <i>English title: Introduction to scientific work: Solid State/Materials Physics</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden einfache Projekte im Bereich der Festkörper-/Materialphysik vorbereiten, durchführen und schriftlich darstellen können. Sie sollten... <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen des Umgangs mit Literatursuchsystemen beherrschen; • sich selbstständig in ein begrenztes wissenschaftliches Themengebiet einarbeiten können; • mit einem modernen Datenanalysesystem umgehen können; • Form und Inhalt einer wissenschaftlichen Arbeit kennen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden	
Lehrveranstaltung: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Festkörper-/Materialphysik Block		
Prüfung: Schriftlicher Bericht (max. 10 S.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Elementare Kenntnisse in der Vorbereitung wissenschaftlicher Forschungsprojekte, ihrer Durchführung und schriftlichen Darstellung im Bereich Festkörper- und Materialphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Dirk Mathias	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 180		
Bemerkungen: Block		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.408: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Kern-/Teilchenphysik <i>English title: Introduction to scientific work: Nuclear/Particle Physics</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden einfache Projekte im Bereich der Kern-/Teilchenphysik vorbereiten, durchführen und schriftlich darstellen können. Sie sollten... <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen des Umgangs mit Literatursuchsystemen beherrschen; • sich selbstständig in ein begrenztes wissenschaftliches Themengebiet einarbeiten können; • mit einem modernen Datenanalysesystem umgehen können; • Form und Inhalt einer wissenschaftlichen Arbeit kennen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 180 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten: Kern-/Teilchenphysik Block		
Prüfung: Schriftlicher Bericht (max. 10 S.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Elementare Kenntnisse in der Vorbereitung wissenschaftlicher Forschungsprojekte, ihrer Durchführung und schriftlichen Darstellung im Bereich der Kern- und Teilchenphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 180		
Bemerkungen: Block		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5001: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil I <i>English title: Teaching and analysis of flow dynamic processes in physical experiments Part I</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die strömungsphysikalischen Grundlagen beherrschen und Messverfahren zur Strömungsvisualisierung an Beispielen anwenden können; • die Strömungsphysikalischen Phänomene anhand von Experimenten vorstellen und erklären können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: 80 % mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) + 20 % Praktische Prüfung (Experiment) (ca. 30 Min.)		6 C
Lehrveranstaltung: Übung		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Auftrieb; Bernoulli-Gleichung; Energiebetrachtung von Strömungsvorgängen; Wirbelablösung; Kontinuitätsgleichung; Wirbelbildung/Entstehung in Abhängigkeit von der Reynoldszahl; Messverfahren zur Visualisierung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Oliver Boguhn	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.5002: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil II <i>English title: Teaching and analysis of flow dynamic processes in physical experiments Part II</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die theoretischen Grundlagen praxisbezogen anwenden und strömungsphysikalische Gesetzmäßigkeiten in Experimenten verifizieren können; • die strömungsphysikalischen Phänomene anhand von Experimenten vorstellen und erklären können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) + Praktische Prüfung (Experiment) (ca. 30 Min.)		6 C
Lehrveranstaltung: Übung		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Wirbelbildung/Entstehung in Abhängigkeit von der Reynoldszahl, Schwingungs- und Flatteranalyse, Schallentstehung, Ausbreitung, Quellen- und Entfernungsabhängigkeiten, Strömungsvorgänge unter Schwerelosigkeit, Strahlungsinduzierte Strömungsvorgänge, Einfluss der Corioliskraft auf großräumige Strömungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Oliver Boguhn	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5004: Historische Objekte aus physikalischen Sammlungen <i>English title: Historical objects from the physics collections</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die physikalischen Grundlagen und Funktion von historischen Instrumenten zu erklären und mit geeigneten Methoden im Team zu präsentieren. • Prozesse der Erkenntnisgewinnung mit historischen Objekten und modernen Instrumenten zu vergleichen und zu bewerten. • Selbständig mit historischen Quellen zu arbeiten. • die Bedeutung historischer Sammlungen zu erkennen. • mit Datenbanken für historische Objekte zu arbeiten und sie als Informationsmedium zu nutzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Physikalische Grundlagen historischer Objekte aus den physikalischen Sammlungen (Seminar)		
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (Template, max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme Prüfungsanforderungen: Physikalische Grundlagen des Instruments, Einordnung in den historischen und gesellschaftlichen Kontext, Erkenntnisgewinnung, experimentelle und technische Weiterentwicklung, Klassifizierung des Objekts in einer Datenbank für historische Objekte		4 C
Prüfungsanforderungen: Aufarbeitung und Darstellung eines Gerätes der historischen Sammlung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Susanne Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics		
Learning outcome, core skills: Acquisition of knowledge: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of advanced quantum mechanics and quantum many-body theory. Competencies: Students will be able to model and analyse single-particle and many-body quantum mechanical systems, drawing also on concepts of quantum information theory.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Advanced Quantum Mechanics (Lecture)		4 WLH
Examination: written exam (120 min.) or oral exam (approx. 30 min.) Examination prerequisites: At least 50% of the homework of the exercises have to be solved successfully. Examination requirements: Time-dependent perturbation theory, scattering, mixed states, path integrals in quantum mechanics, quantum information, entanglement as resource, many-body systems, second quantisation, basis elements of quantum field theory.		6 C
Course: Advanced Quantum Mechanics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of 1-particle quantum mechanics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Kehrein	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 WLH
Module B.Phy.5403: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of stochastic thermodynamics, the key fluctuation theorems and applications to simple systems. Students will be able to model and analyse strongly fluctuating non-equilibrium processes within the framework of stochastic thermodynamics, in particular in the context of open reaction networks and simple discrete state models of molecular machines.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines (lecture with exercise if necessary)		
Examination: oral (approx. 30 min.) or written exam (120 min.) Examination requirements: Stochastic dynamics (Markov chains), time reversal symmetry, integral and detailed fluctuation theorems, Langevin dynamics, applications to non-equilibrium dynamics of discrete state space models.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Module „Statistical mechanics and thermodynamics“ or equivalent knowledge of equilibrium statistical mechanics.	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5404: Introduction to Statistical Machine Learning		3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of statistical machine learning. Students will be able to devise, implement and analyse a range of machine learning approaches based primarily on a Bayesian statistics framework, including methods for regression, classification and approximate inference methods based on connections to statistical physics.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Introduction to Statistical Machine Learning (lecture with exercise if necessary)		
Examination: oral (approx. 30 min.) or written exam (120 min.) Examination requirements: Bayesian regression and classification, non-parametric models including Gaussian process, graphical models, variational inference		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic probability theory and linear algebra; familiarity with equilibrium statistical mechanics is helpful	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5405: Active Matter		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning objectives: <p>The students will learn about the basic principles of the physics of active matter as characterized via nonequilibrium statistical physics. Topics will include: physics of micro-swimming, hydrodynamic coordination, continuum description of scalar active matter and motility-induced phase separation, polar active matter and flocking, active liquid crystals (e.g. nematics) and defects, phoretic active matter, activity in enzyme suspensions, and active membranes.</p> Competences: <p>This course will give the students a good theoretical understanding of active matter and enable them to follow the state-of-the-art research in the area of active matter.</p>		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Active Matter (Lecture)		
Examination: written examination (60 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in statistical physics and hydrodynamics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ramin Golestanian	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 WLH
Module B.Phy.5406: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of stochastic and trajectory thermodynamics including the key fluctuation theorems, statistics of path-based observables and dynamical phase transitions Students will be able to model and analyse strongly fluctuating non-equilibrium processes within the framework of stochastic and trajectory thermodynamics, with applications e.g. in driven systems, non-equilibrium dynamics and reaction networks.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics		2 WLH
Course: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics		1 WLH
Examination: Mdl. Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) Examination requirements: Stochastic dynamics (Markov chains) and Langevin dynamics, entropy production and work, time reversal symmetry and fluctuation theorems, trajectory thermodynamics and large deviations, dynamical phase transitions		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Module "Statistical mechanics and thermodynamics" or equivalent knowledge of equilibrium statistical mechanics.	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5501: Aerodynamik <i>English title: Aerodynamics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den physikalischen Grundlagen der Aerodynamik vertraut und sollten diese auf elementare aerodynamische Zusammenhänge anwenden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Aerodynamik I (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Vorlesung Aerodynamik II (Vorlesung)		2 SWS
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		6 C
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Kontinuumsphysikalische Grundlagen, Grundgleichungen der reibungsfreien und reibungsbehafteten Strömung, Theorie des Auftriebs, induzierter Widerstand, Kompressibilitäts- und Reibungseffekte und ihre Einordnung über entsprechende Kennzahlen (Machzahl, Reynoldszahl), Grundzüge der Flugmechanik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. rer. nat. Dr. habil. Andreas Dillmann StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Schwerpunkt: AG, BK		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5502: Aktive Galaxien <i>English title: Active galaxies</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden Kenntnisse in: <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Aktiven Galaxien, • spektrale Eigenschaften, • Multifrequenzbeobachtungen, • Struktur und Komponenten der Kernregion, • supermassereiche Schwarze Löcher, • thermische und nichtthermische Strahlungsprozesse, • Energieerzeugung 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Aktive Galaxien (Vorlesung)		
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Beherrschen des Stoffs der Vorlesung und der zugehörigen Literatur.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundvorlesung zur Astronomie	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfram Kollatschny	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5505: Data Analysis in Astrophysics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students are able to model noise and signal.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Vorlesung (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Examination requirements: Demonstrate an understanding of concepts developed in lecture: Introduction to methods of data analysis in astrophysics: Random signal and noise; correlation analysis; model fitting by least squares and maximum likelihood; Monte Carlo simulations; Fourier analysis; filtering; signal and image processing; Hilbert transform; mapping; applications to problems of astrophysical relevance.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.Phys.5506: Einführung in die Strömungsmechanik <i>English title: Introduction to fluid dynamics</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden Begriffe der Strömungsmechanik auf entsprechende Fragestellungen aus den Bereichen der Geo- und Astrophysik bzw. der Biophysik und der Physik komplexer Systeme anwenden können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	6 C	
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)	6 C	
Prüfungsanforderungen: Theoretische und experimentelle Grundlagen der Strömungsmechanik tropfbarer Flüssigkeiten und Gase: Kontinuumshypothese; Statik, Kinematik und Dynamik von Fluiden; Kontinuitätsgleichung; Bewegungsgleichungen; Dimensionsanalyse; reibungsbehaftete Strömungen, schleichende Strömungen, Grenzschichten, Turbulenz; Potentialströmungen; Wirbelsätze; Impuls- /Impulsmomentengleichungen; Energiegleichung; Stromfadentheorie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5508: Geophysikalische Strömungsmechanik <i>English title: Geophysical fluid mechanics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die Bewegungsformen der flüssigen Bestandteile der Erde (Atmosphäre, Ozeane, Kern) oder anderer Planeten kennen und die Thermodynamik, insbesondere der Atmosphäre, verstehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		
Prüfung: mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) oder Klausur (30 Min.)		
Prüfungsanforderungen: Aufbau der Erdatmosphäre, adiabatischer Gradient und Temperaturschichtung, Corioliskraft und Besonderheiten rotierender Strömungen (geostrophisches Gleichgewicht, Inertial- und Rossbywellen, Ekman-schichten), Strahlungshaushalt, globale Zirkulation der Atmosphäre und Ozeane, Wettersysteme der mittleren Breiten, Schwerewellen, Konvektion, Instabilität und Turbulenz.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Schwerpunkt Astro-/Geophysik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.551: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik I <i>English title: Special topics of Astro- and Geophysics I</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren sollten die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Astro- und Geophysik verstehen und bewerten können. Sie sollten ihr Grundlagenwissen über Methoden und Modelle vertieft haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Astro- und Geophysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der in den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Astro- bzw. Geophysik; aktuelle Forschungsthemen der Astro-/Geophysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5511: Magnetohydrodynamics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be able to apply the fundamental concepts and methods of magnetohydrodynamics to geo- and astrophysical problems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Lecture (Lecture)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination (120 minutes)		3 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5513: Numerical fluid dynamics		4 WLH
Learning outcome, core skills: After completion of this module students should ... <ul style="list-style-type: none"> • know the basic methods for solving partial differential equations • be able to program and analyze numerical methods for the solution of partial differential equations. 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Lecture with exercises		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Term Paper (max. 15 pages)		6 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5514: Physics of the Interior of the Sun and Stars		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be able ... <ul style="list-style-type: none"> • to understand the equations of stellar structure, • to understand current questions about the physics of solar/stellar interiors and magnetism, • to understand the physics of solar/stellar oscillations and their diagnostic potential. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Vorlesung (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Examination requirements: Demonstrate an understanding of concepts developed in lecture: Introduction to stellar structure, evolution, and dynamics; rotation; convection; dynamos; observations of solar and stellar oscillations; introduction to stellar pulsations; normal modes; weak perturbation theory; numerical forward modeling		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5516: Physik der Galaxien <i>English title: Physics of Galaxies</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Galaxien, • Helligkeitsprofile, • spektroskopische Eigenschaften, • stellare Population und interstellares Medium, • Kinematik, • Massen(bestimmungsmethoden), • Galaxienentwicklung 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • morphologische Galaxienklassifikation, • Oberflaechenhelligkeit, • Aufbau und Struktur von Galaxien, • Rotation und Dynamik, • stellare Zusammensetzung und Gaskomponenten des Interstellaren Mediums, • Galaxienmassen, • Skalierungsrelationen, • Galaxienentwicklung 		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfram Kollatschny	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5517: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module the participants understand: <ul style="list-style-type: none"> • the elementary parameters of the Sun-Earth-System, • the origin and different forms of solar activity, • the physical processes of the heliosphere, • the exploration of space and the Sun with space missions, • the effects of the Sun on Earth and space weather. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge (Lecture) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of the Sun-Earth-System, • Basic physics of the Sun, its outer atmosphere and its effects on interplanetary spac, • Exploration of the Sun and space with dedicated spacecraft and instruments, • Effects of the Sun on Earth, including cosmic effects, Finally, the research field of space weather, different forecast methods and new projects will be presented.		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination Written examination (120 minutes)		3 C
Examination: Oral examination oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Ansgar Reiners Contact Person: Dr. Bothmer	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5518: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Space Weather Applications		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Introduction into the physics processes of space weather based on applied study cases. Core skills: Knowledge about physical processes of space weather and its applications. Ability in self-organised solving of case studies.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Vorlesung (Lecture)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination (120 minutes)		3 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ansgar Reiners Contact person: Dr. Bothmer	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.552: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik II <i>English title: Special topics of astro-/geophysics II</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren sollten die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Astro- und Geophysik verstehen und bewerten können. Sie sollten ihr Grundlagenwissen über Methoden und Modelle vertieft haben.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltung: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik IIa		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit) Prüfungsanforderungen: Vertiefung der in den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Astro- bzw. Geophysik. Aktuelle Forschungsthemen der Astro-/Geophysik.		3 C
Lehrveranstaltung: Spezielle Themen der Astro- und Geophysik IIb		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit) Prüfungsanforderungen: Vertiefung der in den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Astro- bzw. Geophysik. Aktuelle Forschungsthemen der Astro-/Geophysik.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5521: Seminar zu einem Thema der Geophysik <i>English title: Seminar on Geophysics</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten Studierende sich selbstständig in eine Fragestellung aus der Geophysik und Ihrem fachlichen Umfeld einarbeiten und einen Vortrag mit schriftlicher Zusammenfassung erarbeiten können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (Seminar)		
Prüfung: Vortrag (ca. 60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 S) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme		4 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Einarbeitung in ein Thema der Geophysik, Vorbereitung eines für Bachelor-Studierende verständlichen Vortrages mit schriftlicher Zusammenfassung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		
Bemerkungen: Schwerpunkt Astro-/Geophysik		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5523: General Relativity		6 WLH
Learning outcome, core skills: The students master the foundations of General Relativity mathematically and physically. They are able to perform corresponding computations in simple models.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: General Relativity (Lecture)		4 WLH
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Basic structures of Differential geometry, simple examples of computations, Einstein's equation, underlying principles, Schwarzschild space-time, classical tests of General Relativity, foundations of cosmology.		6 C
Course: Exercises		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of Mechanics, Electrodynamics and special Relativity, Analysis of several real variables	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Folkert Müller-Hoissen	
Course frequency: Two-year as required / Winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 60		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5531: Origin of solar systems		2 WLH
Learning outcome, core skills: After finishing the module the students should be able to apply the fundamental knowledge about the structure and the formation of planetary systems to geophysical and astrophysical problems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Lecture (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Theory and observation of early phases of stars and planetary systems, including extrasolar planets and our own solar system. In particular: Early phases of formation of stars and protoplanetary disks, models of the condensation of molecules and minerals during formation of planetary systems, chemistry and radiation in low-density astrophysical environments, formation of planets and their migration, small solar system bodies as source of information on the early solar system.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Astrophysics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler Ansprechpartner: Dr. Jockers, Dr. Krüger	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: from 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5538: Stellar Atmospheres		4 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should know how to applicate physical concepts (such as atomic and molecular physics, thermodynamics, and statistical physics) in an astrophysical context, and know their implementation in numerical simulations.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Physics of stellar atmospheres (Vorlesung) <i>Course frequency:</i> each winter semester		2 WLH
Course: Stellar atmosphere modelling (Computerpraktikum) <i>Course frequency:</i> each winter semester		2 WLH
Examination: Oral Exam (ca. 30 Min.)		6 C
Examination requirements: Oral account of the context and concepts learned during the two courses on the topics of interaction of radiation and matter; radiative transfer; structure of stellar atmospheres; and theoretical foundations of spectral analysis; answering of specific questions on all the aspects in this field.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Schwerpunkt: Astro-/Geophysik		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5539: Physics of Stellar Atmospheres		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should understand the interaction of radiation and matter, radiative transfer, structure of stellar atmospheres; thorough understand the theoretical foundations of spectral analysis and know how to applicate physical concepts (such as atomic and molecular physics, thermodynamics, and statistical physics) in an astrophysical context.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Physics of stellar atmospheres (Vorlesung)		
Examination: Oral Exam (ca. 30 Min.)		3 C
Examination requirements: Oral account of the context and concepts of radiative transfer and structure of stellar atmospheres.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Schwerpunkt: Astro-/Geophysik		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5540: Introduction to Cosmology		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should understand the evolution of the universe on very large scales, knowledge of current questions in physical cosmology.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Lecture Introduction to Cosmology		
Examination: written (120 min.) or oral (ca. 30 min.) exam Examination requirements: Key concepts and calculations from homogeneous cosmology: Newtonian cosmology; relativistic homogeneous isotropic cosmology; horizons and distances; the hot universe; Newtonian inhomogeneous cosmology; inflation. This course will be based on video lectures and short quizzes that will be discussed in class.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Jens Carsten Niemeyer	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Schwerpunkt: Astro-/Geophysik; Kern-/Teilchenphysik		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5544: Introduction to Turbulence		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning objectives: In this course, the students will be introduced to the phenomenon of turbulence as a complex system that can be treated with methods from non-equilibrium statistical mechanics. The necessary statistical tools will be introduced and applied to obtain classical and recent results from turbulence theory. Furthermore, current numerical and experimental techniques will be discussed.</p> <p>Competencies: The students shall gain a fundamental understanding of turbulent flows as a problem of non-equilibrium statistical mechanics. Part of the course will be held in tutorial style in which textbook problems will be discussed in detail. The course shall also strengthen the students' ability to perform interdisciplinary work by stressing the interdisciplinary aspects of the field with connections to pure and applied math as well as engineering sciences.</p>		<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 62 h</p>
Course: Introduction to Turbulence (Lecture)		
<p>Examination: Written exam (90 min.) or oral exam (approx. 30 min.)</p> <p>Examination requirements:</p> <p>Basic knowledge and understanding of the material covered in the course such as: continuum description of fluids (Navier-Stokes equations), non-dimensionalization & dimensional analysis, Kolmogorov phenomenology, intermittency, exact statistical approaches & the closure problem, soluble models of turbulence.</p>		3 C
<p>Admission requirements:</p> <p>none</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <p>Basic Knowledge in continuum mechanics or electrodynamics</p>	
<p>Language:</p> <p>English, German</p>	<p>Person responsible for module:</p> <p>Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz</p>	
<p>Course frequency:</p> <p>each winter semester</p>	<p>Duration:</p> <p>1 semester[s]</p>	
<p>Number of repeat examinations permitted:</p> <p>three times</p>	<p>Recommended semester:</p> <p>Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>	
<p>Maximum number of students:</p> <p>25</p>		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5546: Excursion: Astronomical Observing Course		
Learning outcome, core skills: Advanced knowledge about observation planning and execution as well as data analysis and presentation of results.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Astronomical Observing Course (Excursion)		4 WLH
Examination: Poster presentation on a self-chosen research topic (approx. 15 min.) Examination prerequisites: Regular Participation in the excursion and the weekly preparation tutorials and data analysis sessions. Examination requirements: Advanced knowledge about observation planning and execution as well as data analysis and presentation of results.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler Dr. Tim-Oliver Husser, Dr. Fabian Göttgens	
Course frequency: each winter semester, depending on availability of observing time	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.556: Seminar zu speziellen Themen der Astro-/Geophysik <i>English title: Seminar Astro-/Geophysics</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Umgang mit Präsentationsmedien und Präsentation komplexer Sachverhalte vor Experten und fachfremden Zuhörern, Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Ausdrucksfähigkeit. Kompetenzen: Die Studierenden können selbständig den Inhalt wissenschaftlicher Publikationen (in der Regel englischsprachig) aus dem Bereich der Astro-/Geophysik erarbeiten und vor einem breiten Publikum präsentieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: B.Phy.556: Seminar zu speziellen Themen der Astro-/Geophysik (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation aus dem Bereich der Astro-/Geophysik. 4 Wochen Vorbereitungszeit		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I <i>English title: Theoretical and Computational Neuroscience I</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • ein vertieftes Verständnis folgender Themen entwickelt haben: TCN I: biophysikalische Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, mathematische Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, Input-Output Beziehungen und Bifurkationen, Klassifizierung, Existenz, Stabilität und Koexistenz synchroner und asynchroner Zustände in spikenden neuronalen Netzwerken; • Methoden und Methodenentwicklung für die Analyse hochdimensionaler Modelle ratenkodierter Einheiten in Feldmodellen verstehen; • die Handhabung von Bifurkationsszenarien und zugehörigen Instabilitäten verstanden haben. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Collective Dynamics Biological Neural Networks I (Vorlesung)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfung: Mündlich Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)		3 C
Prüfung: Vortrag (2 Wochen Vorbereitungszeit) (30 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Membranbiophysik; Bifurkationen anregbarer Systeme; Verständnis der Grundlagen der Modellierungsansätze der Neurophysik; kollektive Zustände spikender neuronaler Netzwerke; insbesondere Synchronizität; Balanced State; Phase-Locking und diesen Zuständen unterliegenden lokalen und Netzwerkeigenschaften; Netzwerktopologie; Delays; inhibitorische und exzitatorische Kopplung; sparse random networks		
Zugangsvoraussetzungen: keine		Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch		Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Fred Wolf
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester		Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig		Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 SWS
Modul B.Phys.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II <i>English title: Theoretical and Computational Neuroscience II</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten Studierende... <ul style="list-style-type: none"> das vertiefte Verständnis folgender Themen entwickelt haben: TCN II: Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, Input-Output Beziehungen bei Einzelneuronen, eindimensionale Feldmodelle (Feature Selectivity, Contrastinvariance), zweidimensionale Feldmodell (Zusammenwirken von kurz- und langreichweitigen Verbindungen sowie lokaler Nichtlinearitäten), Amplitudengleichungen und ihre Lösungen; Methoden und Methodenentwicklung für die Analyse spikender neuronaler Netzwerke mit und ohne Delays, Handhabung von Bifurkationsszenarien und zugehörigen Instabilitäten verstehen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Collective Dynamics Biological Neural Networks II (Vorlesung)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)		3 C
Prüfung: Seminarvortrag (2 Wochen Vorbereitungszeit) (30 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Ratenmodelle von Einzelneuronen; Feldansatz in der theoretischen Neurophysik; Grundlagen der Bifurkationen anregbarer System; Verständnis der Grundlagen der Modellierungsansätze der Neurophysik; Zusammenhang diskrete/kontinuierliche Modelle; kollektive Zustände ein- und zweidimensionaler Feldmodelle, insbesondere ring model of feature selectivity; orientation preference maps.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Fred Wolf	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5603: Einführung in die Laserphysik <i>English title: Introduction to laserphysics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Grundkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Die dem Laser zugrundeliegenden Prinzipien. • Die Beschreibung des Laserprozesses durch Ratengleichungen sowie stationäre und zeitabhängige Lösungen derselben. • Stabilität von Laserresonatoren sowie Eigenschaften der aus Ihnen emittierten Strahlung. • Aufbau und Eigenschaften unterschiedlicher Lasertypen. • Ausgewählte Laserprobleme (Linienbreite, Hole Burning, Kurze Pulse, ...) 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung <i>Inhalte:</i> Das Prinzip des Lasers wird aufbauend auf einfachen Grundbegriffen entwickelt, dabei aber keineswegs auf quantitative Aussagen verzichtet. Im Mittelpunkt stehen die Analyse des stationären und zeitabhängigen Verhaltens von Lasern mit Hilfe des Ratengleichungsmodelles sowie die Diskussion optischer Resonatoren. Weiterhin werden die physikalischen Grundideen am Beispiel der wichtigsten Lasertypen herausgearbeitet. Eine einführende Behandlung einiger ausgewählter Probleme (Linienbreite, Hole Burning, Kurze Pulse, ...) rundet die Vorlesung ab.		
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Laserprinzip; Ratengleichungen; Funktionsweise von Lasern (Festkörper, Farbstoff, Gas, Halbleiter und Freier-Elektronen); Wellengleichung; strahlen- und wellenoptische Behandlung von Resonatoren. Entwicklung des Laserprinzips aus einfachen Grundbegriffen: Licht und Materie, Laserprinzip, Ratengleichungen, Lasertypen, optische Resonatoren, ausgewählte Themen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Alexander Egner	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5604: Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: Lernziele: Invariant densities of phase-space flows with local and global conservation of phase-space volume; reduction of a microscopic dynamics to a stochastic description, to kinetic theory and to hydrodynamic transport equations; fluctuation theorems; Green-Kubo relations; local equilibrium; entropy balance and entropy production; the second law; statistical physics of equilibrium processes as a limit of a non-equilibrium processes; applications in nanotechnology and biology: small systems far from thermodynamic equilibrium. Kompetenzen: After successful completion of the modul the students should know modeling approaches for a statistical-physics description of small systems far from thermodynamic equilibrium: in homework problems, that will be presented in a subsequent symposium, this will be highlighted by explicitly working out examples in nanotechnology and biology.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: lecture		
Examination: Presentation (approx. 30 min) and handout (max. 4 pages)		3 C
Examination requirements: Modeling of an experimental system by a Master equation, kinetic theory or Non-Equilibrium Molecular Dynamics with discussion of the appropriate fluctuation relations and/or the relation of models on different levels of coarse graining.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Statistische Physik	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5605: Computational Neuroscience: Basics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Goals: Introduction to the different fields of Computational Neuroscience: <ul style="list-style-type: none"> • Models of single neurons, • Small networks, • Implementation of all simple as well as more complex numerical computations with few neurons. • Aspects of sensory signal processing (neurons as 'filters'), • Development of topographic maps of sensory modalities (e.g. visual, auditory) in the brain, • First models of brain development, • Basics of adaptivity and learning, • Basic models of cognitive processing. Kompetenzen/Competences: On completion the students will have gained... <ul style="list-style-type: none"> • ... overview over the different sub-fields of Computational Neuroscience; • ... first insights and comprehension of the complexity of brain function ranging across all sub-fields; • ... knowledge of the interrelations between mathematical/modelling methods and the to-be-modelled substrate (synapse, neuron, network, etc.); • ... access to the different possible model level in Computational Neuroscience. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Computational Neuroscience: Basics (Lecture)		
Examination: Written examination (45 minutes) Examination requirements: Actual examination requirements: Having gained overview across the different sub-fields of Computational Neuroscience; Having acquired first insights into the complexity of across the whole bandwidth of brain function; Having learned the interrelations between mathematical/modelling methods and the to-be-modelled substrate (synapse, neuron, network, etc.) Being able to realize different level of modelling in Computational Neuroscience.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 2 - 6; Master: 1 - 4	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5607: Seminar: Mechanics and dynamics of the cytoskeleton		
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar: Mechanics and dynamics of the cytoskeleton		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Polymer physics and polymer networks; membranes; physics on small scales; cell mechanics; molecular motors; cell motility; dynamics in the cell.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Students will learn the fundamentals of fluid dynamics, hydrodynamics on the micro- and nanoscale, wetting and capillarity and “life” at low Reynolds numbers. Students will also learn the how these topics are studied/applied in experiments, learn about device fabrication using soft lithography and the use of fluidics in biology and biophysics including “lab-on-a-chip” applications.</p> <p>After successfully completing this course, students will be familiar with basic hydrodynamics and their applications at scales applicable to biology, biophysics, material sciences and biotechnology.</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h</p>
Course: Micro- and Nanofluidics (Lecture)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination (60 minutes)		3 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: every 4th semester; summerterm, in even years	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.561: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme I <i>English title: Specific topics of Biophysics/Physics of complex systems I</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren sollten die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Biophysik/Physik komplexer Systeme verstehen und bewerten können. Sie sollten ihr Grundlagenwissen über Methoden und Modelle vertieft haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Biophysik und Physik komplexer Systeme		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung in der den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Biophysik/Physik komplexer Systeme. Aktuelle Forschungsthemen der Biophysik/Physik komplexer Systeme.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5611: Optical spectroscopy and microscopy		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Physical basics of fluorescence and fluorescence spectroscopy, fluorescence anisotropy, fluorescence lifetime, fluorescence correlation spectroscopy, basics of optical microscopy, resolution limit of optical microscopy, wide field and confocal microscopy, super-resolution microscopy. Core skills: The students shall learn the basics and applications of advanced fluorescence spectroscopy and microscopy, including single-molecule spectroscopy and all variants of super-resolution fluorescence microscopy.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Lecture		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Fundamental understanding of the physics of fluorescence and the applications of fluorescence in spectroscopy and microscopy.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5613: Soft Matter Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning objectives After successfully finishing this course, students will be familiar with fundamental concepts of soft condensed matter physics and their applications. Topics include: intermolecular interactions; phase transitions; interface physics; amphiphilic molecules; colloids; polymers; polymer networks; gels; fluid dynamics; self-organization. Learning outcomes: Students will be able to apply these fundamental concepts independently to specific questions. They will be able to use the knowledge learned to critically evaluate the current literature.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Soft Matter Physics (Lecture)		2 WLH
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examinationwritten exam (120 minutes)		3 C
Examination: Oral examinationoral exam (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to...Biophysics or/and Physics of complex systems or/and Solid State Physics or/and Materials Physics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: every 4th semester; summerterm, in odd years	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5614: Proseminar Computational Neuroscience		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students have deepened their knowledge in computational neuroscience / neuroinformatics by independent preparation of a topic. They should... - know and be able to apply methods of presentation of topics from computer science; - be able to deal with (English-language) literature; - be able to present a topic of computer science; - be able to lead a scientific discussion.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Proseminar		
Examination: Talk (approx. 45 Min.) with written report (max. 7 S.) Examination requirements: Proof of the acquired knowledge and skills to deal with scientific literature from the field of computational neuroscience / neuroinformatics under guidance by presentation and preparation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Phy.5605	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5617: Seminar: Physics of soft condensed matter		
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar: Physics of soft condensed matter		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Intermolecular interactions; phase transitions; interface physics; amphiphilic molecules; colloids; polymers; polymer networks; gels; fluid dynamics; self-organization.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Biophysics and/or • Introduction to Complex Systems and/or • Introduction to Solid State Physics and/or • Introduction to Materials Physics 	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5618: Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales		
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Physical principles in cells; adhesion; motility; cellular communication; signal transduction; biopolymers and networks; nerve conduction; extracellular matrix; experimental methods; current research.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Introduction to Physics of Complex Systems	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5619: Seminar on Micro- and Nanofluidics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on Micro- and Nanofluidics (Seminar)		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Fluid dynamics, hydrodynamics on the micro- and nanoscale and its applications in biology, biophysics, material sciences and biotechnology; wetting and capillarity; "life" at low Reynolds numbers; soft lithography; fluidics in biology and biophysics, "lab-on-a-chip" applications; Navier-Stokes-Equation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.562: Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme II <i>English title: Specific Topics of Biophysics/Physics of Complex Systems II</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren sollten die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Biophysik/Physik komplexer Systeme verstehen und bewerten können. Sie sollten ihr Grundlagenwissen über Methoden und Modelle vertieft haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Biophysik und Physik komplexer Systeme IIa		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Biophysik und Physik komplexer Systeme IIb		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		3 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der in den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Biophysik/Physik komplexer Systeme; aktuelle Forschungsthemen der Biophysik/Physik komplexer Systeme.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5620: Physics of Sports		2 WLH
Learning outcome, core skills: After completing this module a student should be able to: <ul style="list-style-type: none"> • Research a topic in the scientific literature and analyse it critically. • Show fundamental skills in model building and, for example, in the discussion of nonlinear differential equations or other complex physical models. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		
Examination: Presentation with discussion (approx. 45 minutes) and supplementary report (max. 4 pages) Examination prerequisites: Active participation		
Examination requirements: The student should: Present a summary of the key physics underlying a particular sport; Explain the topic from intuition to a deep description of the relevant physical facts or foundation; Set up an appropriate model and discuss the solution. Where appropriate, the student must take into account a critical discussion of the relevant literature.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic analytical mechanics and fluid dynamics.	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stephan Herminghaus Contact persons: Dr. O. Bäumchen, Dr. M. Mazza	
Course frequency: unegular, two year as required	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5624: Introduction to Theoretical Neuroscience		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successfully completing this course, students should understand and be able to employ the fundamental concepts, model representations and mathematical methods of the theoretical physics of neuronal systems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		
Examination: Lecture (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: Active Participation Examination requirements: Elementary knowledge of the construction, biophysics and function of nerve cells; probabilistic analysis of sensory encoding; simple models of the dynamics and information processing in networks of biological neurons; modelling of the biophysical foundations of learning processes.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Fred Wolf	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5625: X-ray physics		4 WLH
Learning outcome, core skills: Knowledge in: <ul style="list-style-type: none"> • Radiation-matter interaction • Dosimetry, radiobiology and radiation protection • Scattering experiments: photons, neutrons and electrons • Fundamental concepts in diffraction and Fourier theory • Structure analysis in crystalline and non-crystalline condensed matter • Generation of x-rays and synchrotron radiation • X-rays optics and detection • X-ray spectroscopy, microscopy and imaging After taking the course, students <ul style="list-style-type: none"> • will integrate fundamental concepts of matter-radiation interaction . • are able to apply quantitative scattering techniques with short wavelength radiation for structure analysis of condensed matter, including problems in solid state, materials, soft matter, and biomolecular physics • are able to plan and carry out x-ray laboratory experiments • are prepared to participate in beamtimes at synchrotron, neutron or free-electron radiation sources • can solve analytical problems in x-ray optics, diffraction and imaging 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: X-ray Physics		
Examination: Written examination (120 minutes) or oral examination (ca. 30 min.) or presentation (ca. 30 min.) Examination prerequisites: none Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • solve problems of the topics mentioned above on a quantitative level, including calculations of structure factor, correlation functions, • applications of Fourier theory to structure analysis and basic solutions to the phase problem, • solve problems of wave optical propagation and diffraction • knowledge about interaction mechanisms and order -of-magnitude estimations, • knowledge about theoretical concepts and experimental implementations of different techniques, • knowledge of laboratory skills (x-ray sources, detection, dosimetry) 		6 C
Admission requirements: none		Recommended previous knowledge: none
Language: English, German		Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt

Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2
Maximum number of students: 15	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5629: Nonlinear dynamics and time series analysis		
Learning outcome, core skills: Sound knowledge and practical experience with methods and concepts from Nonlinear Dynamics and Time Series Analysis, mainly obtained by devising, implementing, and running algorithms and simulation programs.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Blockpraktikum		
Examination: Presentation with discussion (approx. 45 minutes) and written elaboration (max. 10 pages) Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Presentation of a specific topic • Report about own (simulation) results obtained for the specific topic 		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic programming skills (for the exercises)	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Ulrich Parlitz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 12		
Additional notes and regulations: (Duration: 2 weeks with 8h per day)		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5631: Self-organization in physics and biology		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: basics of self-organization, non-equilibrium dynamics, cell migration, cilia dynamics and cardiac dynamics. Core skills: Upon successful seminar participation, the students should be capable of - accomplish literature research autonomously and therefore understand and analyse scientific articles in the corresponding scientific context - create a presentation including physical and biological basics relevant to the scientific article and give the oral presentation		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		
Examination: Presentation (approx. 45 Min.) Examination prerequisites: Active Participation Examination requirements: Elaborated presentation, which includes an introduction to the necessary basics		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: -Introduction to biophysics -Introduction to physics of complex systems	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5632: Current topics in turbulence research		4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Based on a selected topic the students shall develop a basic understanding of turbulent flows. Core skills: The goal of this course is to enable the students to present their research in the context of the international state of the art of the field.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		WLH
Examination: Presentation (approx. 45 Min.) Examination prerequisites: Active Participation Examination requirements: Basic understanding of turbulence; instabilities, scaling, models of turbulence, turbulence in rotating and stratified systems, turbulent heat transport, particles in turbulence		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of advanced continuum mechanics or electrodynamics.	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 15		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5639: Optical measurement techniques		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should ... <ul style="list-style-type: none"> • be able to apply light models • have understood basic optical principles of measurement • have gained an overview of optical measurement method for measuring different physical quantities at different scales 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Optical Measurement Techniques (Lecture)		
Examination: Presentation with discussion (approx. 30 min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Understanding optical measurement principles and methods		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik / Ansprechpartner: Dr. Nobach	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5645: Nanooptics and Plasmonics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After the course, the students should have a profound knowledge about the rapidly evolving field nanooptics and plasmonics, both experimentally as well as theoretically.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Nanooptics and Plasmonics (Lecture)		
Examination: Written examination (90 min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Electrodynamics of single particle/molecule emission, electrodynamic interaction of nano-emitters and molecules with light, interaction of light with nanoscale dielectric and plasmonic structures, and with optical metamaterials. Theory of light-matter interaction at the nanometer length scale. Fundamentals of optical microscopy and spectroscopy, applied to optical quantum emitters.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Experimental Physics I-IV	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Jörg Enderlein	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5646: Climate Physics		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: This course will introduce the physical principles of the Earth's climate, and the dynamics of our atmosphere and oceans. We will show how the basic features of a climate system can be understood through a detailed energy balance. A momentum balance, in the form of the Navier-Stokes equations, and mass balance, give rise to many of the additional behaviours of a real climate system. The main features of atmospheric and ocean circulation, mixing, and transport will be discussed in this context, including such topics as the thermohaline circulation; turbulent mixing; atmospheric waves; and Coriolis effects. We will then return to the global energy budget, and discuss physically grounded models of climate prediction and climate sensitivity (e.g. Milankovitch cycles), as well as their implications. In the latter part of the course, additional context on related questions of current research will be covered in special topics presented by members of the Göttingen Research Campus. Core skills: After successful completion of the modul the students should ... <ul style="list-style-type: none"> • know how to approach the study of climate in planetary systems from a rigorous physical perspective; • know which factors influence the climate, and how to analyse climate patterns and stability; • be able to develop a familiarity with the principles of climate science, and apply these to a broad range of situations, from the large-scale convection patterns in atmospheres and oceans, to the impact of clouds and precipitation, and box models for the energy and entropy budget. 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Lecture with exercises		
Examination: Written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Profound geophysical basis for the work on issues of climate physics.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics of Hydrodynamics	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Jürgen Vollmer	
Course frequency: two year as required, winter term or summer term	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5647: Physics of Coffee, Tea and other drinks		2 WLH
Learning outcome, core skills: After completing this module a student should be able to: <ul style="list-style-type: none"> • Research a topic in the scientific literature and analyse it critically. • Show fundamental skills in model building and, for example, in the discussion of nonlinear differential equations or other complex physical models. • Understand the phase behaviour of two (or more) component mixtures, the kinetics of phase separation, the physics of multi-phase fluids and soft materials such as foams and gels. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Physics of Coffee, Tea and other drinks (Seminar)		
Examination: Presentation with discussion (approx. 45 minutes) and written elaboration (max. 4 pages) Examination prerequisites: Active Participation Examination requirements: Presentation of a complex physical summary of the key physics underlying a mixed drink, or other beverage (e.g. drainage of foam in espresso, slow waves and convective stripes in latte macchiato, bubble formation and growth in champagne). Where appropriate, the student must take into account a critical discussion of the relevant literature.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic analytical mechanics and fluid dynamics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stephan Herminghaus Contact Person: Dr. M. Mazza	
Course frequency: unregular, two year as required	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5648: Theoretical and Computational Biophysics		2 WLH
Learning outcome, core skills: This combined lecture and hands-on computer tutorial focuses on the basics of computational biophysics and deals with questions like "How can the particle dynamics of thousands of atoms be described precisely?" or "How does a sequence alignment algorithm function?" The aim of the lecture with exercises is to develop a physical understanding of those "nano machines" by using modern concepts of non-equilibrium thermodynamics and computer simulations of the dynamics on an atomistic scale. Moreover, the lecture shows (by means of examples) how computers can be used in modern biophysics, e.g. to simulate the dynamics of biomolecular systems or to calculate or refine a protein structure. No cell could live without the highly specialized macromolecules. Proteins enable virtually all tasks in our bodies, e.g. photosynthesis, motion, signal transmission and information processing, transport, sensor system, and detection. The perfection of proteins had already been highly developed two billion years ago. During the exercises, the knowledge presented in the lecture will be applied to practical examples to further deepen and strengthen the understanding. By completing homework sets, which will be distributed after each lecture, additional aspects of the addressed topics during the lecture shall be worked out. The homework sets will be collected during the corresponding exercises.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Theoretical and Computational Biophysics (Lecture, Exercise)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Protein structure and function, physics of protein dynamics, relevant intermolecular interactions, principles of molecular dynamics simulations, numeric integration, influence of approximations, efficient algorithms, parallel programming, methods of electrostatics, protonation balances, influence of solvents, protein structure determination (NMR, X-ray), principal component analysis, normal mode analysis, functional mechanisms in proteins, bioinformatics: sequence comparison, protein structure prediction, homology modeling, and hands-on computer simulation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Biophysics • Introduction to Physics of Complex Systems 	
Language: English, German	Person responsible for module: Hon.-Prof. Dr. Karl Helmut Grubmüller	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students:		

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning objectives: This combined lecture and hands-on computer tutorial offers the possibility to deepen the knowledge about theory and computer simulations of biomolecular systems, particularly proteins, and can be understood as continuation of the lecture with exercises "Theoretical and Computational Biophysics" (usually taking place in the previous winter semester). During the exercises, the knowledge presented in the lecture will be applied to practical examples to further deepen and strengthen the understanding. By completing homework sets, which will be distributed after each lecture, additional aspects of the addressed topics during the lecture shall be worked out. The homework sets will be collected during the corresponding exercises.</p> <p>Competencies: Whereas the winter term lecture with exercises "Theoretical and Computational Biophysics" emphasized the principles of running and analysing simple atomistic force field-based simulations, this advanced course will broaden our view and introduce basic principles, concepts and methods in computational biophysics, particularly required to understand biomolecular function, namely thermodynamic quantities such as free energies and affinities. Further, inclusion of quantum mechanical simulation techniques will allow to also simulate chemical reactions, e.g., in enzymes.</p>		<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 92 h</p>
Course: Lecture with Exercises Biomolecular Physics and Simulations		
<p>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</p> <p>Examination requirements:</p> <p>Basic knowledge and understanding of the material covered in the course such as: Free energy calculations, Rate Theory, Non-equilibrium thermodynamics, Quantum mechanical methods (Hartree-Fock and Density Functional Theory), enzymatic catalysis; "hands-on" computational calculations and simulations</p>		4 C
<p>Admission requirements:</p> <p>none</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <p>B.Phy.5648 Theoretical and Computational Biophysics</p>	
<p>Language:</p> <p>English, German</p>	<p>Person responsible for module:</p> <p>Hon.-Prof. Dr. Karl Helmut Grubmüller</p>	
<p>Course frequency:</p> <p>each summer semester</p>	<p>Duration:</p> <p>1 semester[s]</p>	
<p>Number of repeat examinations permitted:</p> <p>three times</p>	<p>Recommended semester:</p> <p>Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>	
<p>Maximum number of students:</p> <p>30</p>		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5651: Advanced Computational Neuroscience		
Learning outcome, core skills: Participants in the course can explain and relate biological foundations and mathematical modelling of selected (neuronal) algorithms for learning and pattern formation. Based on the the algorithms' properties, they can discuss and derive possible technical applications (robots).		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Advanced Computational Neuroscience I (Lecture)		
Examination: Written examination (90 Min.) or oral examination (approx. 20 Min.) Examination requirements: Algorithms for learning: <ul style="list-style-type: none"> • Unsupervised Learning (Hebb, Differential Hebb), • Reinforcement Learning, • Supervised Learning Algorithms for pattern formation. Biological motivation and technical Application (robots).		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics Computational Neuroscience	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 50		
Additional notes and regulations: Hinweis: Die B.Phy.5652 kann als vorlesungsbegleitendes Praktikum besucht werden.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5652: Advanced Computational Neuroscience II		
Learning outcome, core skills: Participants in the course can implement, test, and evaluate the properties of selected (neuronal) algorithms for learning and pattern formation.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Advanced Computational Neuroscience II		
Examination: 4 Protocols (max. 3 Pages) and Presentations (ca. 10 Min.), not graded Examination requirements: Algorithms for learning: <ul style="list-style-type: none"> • Unsupervised Learning (Hebb, Differential Hebb), • Reinforcement Learning, • Supervised Learning Algorithms for pattern formation. Biological motivation and technical Application (robots). <i>For each of the 4 programming assignments 1 protocol (ca. 3 pages) and 1 oral presentations (demonstration and discussion of the program, ca. 10 min).</i>		3 C
Admission requirements: B.Phy.5651 (can be taken in parallel to B.Phy.5652)	Recommended previous knowledge: Programming in C++, basic numerical algorithms, Grundlagen Computational Neuroscience B.Phy.5504: Computational Physics (Scientific Computing)	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 24		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Phys.5654: Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation</p> <p><i>English title: Lecture: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation</i></p>	<p>3 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Learning objectives:</p> <p>The aim of the course is the close connection of teaching in the field of X-ray physics with the work on major research centres, in particular research in photon science at DESY.</p> <p>During the lecture the students receive an introduction to research on synchrotron radiation and free electron laser radiation: generation of the radiation and characteristics of the sources, basics of accelerator physics, experimental structures (beam tubes), fundamentals of X-ray diffraction and X-ray spectroscopy as well as X-ray short-time physics.</p> <p>In the block course they learn the application of X-ray physical methods (with annually changing emphases): coherent mapping, mathematical description, applications in biophysics, molecular physics, crystallography, short-term physics, etc. (each as an introduction).</p> <p>Competencies:</p> <p>After successfully completing the module, students have ...</p> <ul style="list-style-type: none"> gathered fundamental knowledge of the principles of generating synchrotron radiation and free electron laser radiation as well as their applications; developed abilities in the mathematical description of X-ray diffraction on selected current examples from biophysics, molecular physics, crystallography etc. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 34 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Lecture</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Introduction to research with synchrotron radiation and radiation of free electron lasers: generation of radiation and characteristics of the sources, basics of accelerator physics, experimental setups (beam tubes), basics of X-ray diffraction and X-ray spectroscopy, X ray short-time physics.</p>	<p>SWS</p>
<p>Lehrveranstaltung: Block course Desy Campus, Hamburg (2,5 Days)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Introduction to the applications of X-ray physical methods (with annual changing emphases) using high-energy radiation:</p> <p>Introduction to coherent mapping, mathematical description of X-ray imaging, applications in biophysics, molecular physics, crystallography, short-time physics, etc.</p>	
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 45 Minuten)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Understanding of the basic research in physics applied to synchrotron radiation and free electron laser radiation: generation of the radiation and characteristics of the sources, basics of accelerator physics, experimental setups (beam tubes), basics of X-ray diffraction, X-ray imaging and X-ray spectroscopy; basics of X-ray short-time physics,</p>	<p>3 C</p>

application of physical X-ray methods (with annual changing emphases): coherent mapping, mathematical description, applications in biophysics, molecular physics, crystallography, short-term physics, etc.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Introduction to X-ray physics
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Simone Agnes Techert
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: 30	
Bemerkungen: Einbringbar in folgende Schwerpunkte: Biophysik/komplexe Systeme, Festkörper/Materialphysik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5655: Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme <i>English title: Complex dynamics of physical and biological systems</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollen die Studierenden in Lage sein, sich ausgewählte Themen und Fragestellungen anhand von Publikationen in Fachzeitschriften oder Büchern zu erarbeiten und einem Vortrag vorzustellen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden	
Lehrveranstaltung: Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme (Seminar)		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Nichtlineare Dynamik, Biophysik, komplexe Netzwerke, erregbare Medien, Herzdynamik, Kardiomyozyten, Datenanalyse, experimentelle Techniken (z.B. Bildgebende Verfahren).		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Biophysik / Einführung in die Physik komplexer Systeme	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Ulrich Parlitz	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 WLH
Module B.Phy.5656: Experimental work at large scale facilities for X-ray photons		
Learning outcome, core skills: The goal of this course is to acquire the competence to perform experiments at modern synchrotron sources and free-electron-laser sources (large scale facilities) in a team; this includes the theoretical and experimental preparation of such beam times, as well as the experiment itself and the data analysis; Competences: after successfully finishing this course, students should have the theoretical basis as well as the experimental abilities for performing modern X-ray experiments and should have applied their knowledge to specific examples from biophysics, soft matter physics and materials physics.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Lab Course <i>Contents:</i> Lab course during an x-ray beam time performed by the Institute for X-Ray Physics at a national or international source (in particular DESY, BESSY, XFEL, ESRF, SLS, NSLSII, SACLA, Diamond, Soleil, Elettra); students will already be involved in the preparation and will thus be well prepared for the experimental approach. At the x-ray source, they experience the technical/experimental as well as the theoretical part of the work; after the campaign, they learn modern methods of data analysis by direct interaction with the project leaders.		
Examination: Written report (max. 10 p.) or oral examination (approx. 30 min.) about the finished scientific project, not graded Examination prerequisites: Active participation at an X-ray beam time, including preparation and post-processing Examination requirements: Description of the scientific project, including the theoretical background and the experimental challenges and approaches; description of the data analysis and the results; discussion within the scientific context.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Good basic knowledge of physics (semesters 1-4) and good or very good knowledge of biophysics and x-ray optics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster Prof. Dr. Tim Salditt	
Course frequency: each semester; every semester, depending of availability of X-ray beam times	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	

Additional notes and regulations:

Maximum number of students: 2/beam time; if there are more applicants than slots, participants will be selected according to their experience and knowledge

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5658: Statistical Biophysics		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Objectives: The students will learn basic concepts of statistical biophysics at the molecular, cellular and population level, as well as methods for the theoretical analysis of biophysical systems. Competences: After successful participation in the module, students should have working knowledge of basic concepts of statistical biophysics and be able to apply them to selected problems.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Statistical Biophysics (Lecture with integrated problem sessions) <i>Course frequency: each winter semester</i>		WLH
Examination: written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Physical principles of biological systems on the molecular, cellular and population level, application of methods from statistical physics to biological and biophysical problems.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in biophysics and statistical physics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5659: Seminar on current topics in theoretical biophysics	4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Objectives: The students will develop a basic understanding of current topics and methods of theoretical biophysics at the molecular, cellular and population level, based on selected examples. Competences: After completing this module, the students should be able to research a topic in theoretical biophysics in the scientific literature, analyse it critically and present it in a seminar talk.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on current topics in theoretical biophysics	
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Presentation of a selected research topic and critical discussion of its methods and results	4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in biophysics and statistical physics
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Additional notes and regulations:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.566: Seminar zu speziellen Themen der Biophysik/ komplexen Systeme <i>English title: Seminar Biophysics/Complex Systems</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Umgang mit Präsentationsmedien und Präsentation komplexer Sachverhalte vor Experten und fachfremden Zuhörern, Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Ausdrucksfähigkeit. Kompetenzen: Die Studierenden sollen selbständig den Inhalt wissenschaftlicher Publikationen (in der Regel englischsprachig) aus dem Bereich der Biophysik/komplexe Systeme erarbeiten und vor einem breiten Publikum präsentieren können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: B.Phy.566: Seminar zu speziellen Themen der Biophysik/ komplexen Systeme (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation aus dem Bereich der Biophysik/komplexen Systeme. 4 Wochen Vorbereitungszeit		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics		2 WLH
Learning outcome, core skills: The course will discuss the theoretical foundations of fluid mechanics used in the study of biological systems. Important concepts in the mathematical study of fluids will be introduced and employed to investigate blood flow and circulation, the propulsion of organisms and transport facilitated by fluid flow. Students will learn to set up theoretical models for a range of biological systems involving fluids employing the Navier-Stokes equation and appropriate boundary conditions. The course will prepare the students to simplify, assess and analyze models to investigate the intricate role of fluids in biological settings.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Theoretical Biofluid Mechanics (Lecture)		
Examination: Written exam (60 minutes) or oral exam (approx. 30 minutes) Examination requirements: Solving Navier-Stokes equation in simple geometry, derive simplified equations from models of fluid flow and transport, explore theoretical models in limiting parameter range and assess prediction in relation to modeled biological system. The exam will be oral, if max. 20 students take part at the first date of the course. Otherwise it will be a written exam.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of calculus and algebra	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp Contact: David Zwicker	
Course frequency: every 4th semester; Every second Summerterm in Rotation to Microfluidic	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5662: Active Soft Matter		2 WLH
Learning outcome, core skills: Students acquire in depth expertise in the discipline of Active Soft Matter, focussed on artificial and biological microswimmers in experiment and theory. Topics include self-propulsion at low Reynolds numbers, chemo-, electro-, magneto-, gravi- and phototaxis, active droplets, colloids and Janus particles, dynamics of flagellae and ciliae in bacteria and algae, interaction with interfaces and complex geometries, collective and swarming dynamics and active emulsions. Core skills include the independent study of literature on current research, and the condensation, presentation and discussion of a specific topic, which are vital skills pertaining to presenting your own research and its position in a wider research field. Students will practice the critical appreciation of current research in scientific discussion and receive feedback on their presentation skills.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Active Soft Matter (Seminar)		
Examination: Oral presentation (approx. 45 min.) and handout (4 pages max.) Examination requirements: Preparation, presentation and discussion of a current topic in active soft matter based on published literature. Active engagement in discussions on other student's presentations. Handouts must be submitted before the presentation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: introductory hydrodynamics and thermodynamics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stephan Herminghaus	
Course frequency: every 3rd semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 26		
Additional notes and regulations: Contact: Dr. Oliver Bäumchen, Dr. Corinna Maaß,		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5664: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg		
Learning outcome, core skills: Learning goals: Basic knowledge about mission of large scale reasearch facilities, user concept and mission of DESY and European Free-electron laser (XFEL). Basic concepts of modern accelerators (super conducting and conventional), generation of synchrotron and FEL radiation, and fields of applications. Competencies: Overview about research and career opportunities at DESY and XFEL and how large scale facilities can be used for research and study topics. Categorize interdisciplinary information gathered at the excursion (presentations, poster session, workshop) and place it in perspective with own study background.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg (Excursion)		
Examination: oral presentation of one of the scientific activities at DESY (approx. 20min+10min discussion), Poster on a corresponding research topic, or approx. 4 pages contribution to the excursion protocol., not graded Examination prerequisites: Participation in the excursion and discussion of prepared lerning material Examination requirements: Basic knowledge about mission of large scale reasearch facilities, user concept and mission of DESY and European Free-electron laser (XFEL). Basic concepts of modern accelerators (super conducting and conventional), generation of synchrotron and FEL radiation, and fields of applications.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Phy.5625: Röntgenphysik	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <ul style="list-style-type: none"> • Errors, e.g. systematic vs. random, static vs. dynamic, error propagation • Extraction of relevant information (separating trends, stochastic data and affecting influences, such as noise) • Stationarity, statistical quantities and functions • Characteristics of estimators (e.g., sufficiency, ergodicity, bias freeness, efficiency), Cramer-Rao bound, Bessel's correction • Sampling (equidistant and non-uniform), Possibility of reconstruction, sampling theorem, aliasing • Signal transformations (e.g. cosine, Fourier, Hilbert, Laplace, wavelet, z transform) and signal decomposition (e.g. Proper Orthogonal Decomposition, Independent Component Analysis) • Correlation functions and spectra, Wiener-Khinchin theorem • preferred acquisition, sample weighting • Window functions, moving average Core skills: <ul style="list-style-type: none"> • Specification of a measurement (sampling rate, duration, amount of data) • Bias-free and most efficient signal and data processing of measured data • Programming in Matlab or Python 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Processing of Signals and Measured Data		2 WLH
Examination: Presentation or oral exam (ca. 30 Min.) Examination requirements: Efficient use of signal and image processing methods as well as statistical analysis methods.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5666: Molecules of Life – from statistical physics to biological action	4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk to a wide audience. They should be also able to evaluate it critically.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Molecules of Life – from statistical physics to biological action (Seminar)	
Examination: Presentation, Bachelor approx. 30 min; Master approx. 60 min	4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik und statistische Mechanik and/or • Introduction to Biophysics and/or • Introduction to Physics of Complex Systems and/or • Theoretical and Computational Biophysics and/or • Biomolecular Physics and Simulations
Language: English, German	Person responsible for module: Hon.-Prof. Dr. Karl Helmut Grubmüller Bert de Groot, Aljaz Godec
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 15	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5669: Seminar on Living Matter Physics		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning objectives:</p> <p>The seminar is a combination of presentations by external speakers and journal club presentations by students. The students will learn about state-of-the-art theoretical and experimental research in the physics of biological and biomimetic systems, as delivered by the invited speakers in the weekly seminars of the Department of Living Matter Physics of the MPI for Dynamics and Self-Organization. Seminars will be on a wide range of topics such as biological and artificial micro-swimmers and molecular motors; collective behaviour in cellular tissues, bacterial colonies, and dense active materials; chemical activity and self-organization at the sub-cellular scale; the physics of cellular and biomimetic membranes; or information flow and stochastic thermodynamics in living systems. The students will also learn how to conduct research, prepare and deliver journal club presentations about recently published articles in these topics.</p> <p>Competences:</p> <p>This course will give students a broad view of the latest research on the physics of living matter, and acquaint them with how practicing researchers communicate scientific findings to each other.</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h</p>
Course: Seminar on Living Matter Physics		
Examination: One or more journal club presentations (approx. 30 mins each) depending on the number of participating students (30 minutes)		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ramin Golestanian Dr. Jaime Agudo-Canalejo	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5670: Introduction to Magnetic Resonance Imaging		
Learning outcome, core skills: Introduction to magnetic resonance imaging. This includes basic knowledge about the underlying physics (e.g. nuclear spins, Larmor frequency, Zeeman effect, gyromagnetic ratio, Bloch equations, spin relaxation), technical details of an MRI scanner (e.g. static magnetic field, radio-frequency transmitter, magnetic gradient system, receive- and transmitter coils), about acquisition and reconstruction methods and about specific medical applications (e.g. perfusion and diffusion imaging). The lecture is complemented by exercises and practical examples to strengthen the acquired knowledge.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Lecture: Introduction to Magnetic Resonance Imaging (Lecture)		WLH
Course: Exercises: Introduction to Magnetic Resonance Imaging (Exercise)		WLH
Examination: Written exam (120 min.), oral exam (ca. 30 min.), or practical project with presentation (ca. 20 min) and written report (10 pages max.), 4 weeks of preparation time Examination requirements: Basic knowledge about magnetic resonance imaging (physics, MRI scanner, data acquisition, reconstruction, and applications)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Electrodynamics, quantum mechanics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt Prof. Dr. Uecker, Prof. Dr. Boretius	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5671: Dynamics of living systems	3 C 4 WLH
---	--------------

<p>Learning outcome, core skills: The student will learn to simulate the dynamical changes observed in different living systems. Typically these systems have been already published in classical papers that develop simulations. These simulations will be reproduced as part of the course project.</p> <p>During the course we will use known system to translate biological functions to the underlying biochemistry. The biochemistry in turn is converted to rate equations, which typically form a system of coupled nonlinear differential equations that cannot be solved analytically. Using simple numerical approaches the students will simulate these systems to recover the behavior observed in the real, living systems. Typical examples are oscillations, pattern formations and bifurcations.</p> <p>The student will be able to model biological signaling cascades and diffusion problems by simple numerical approaches. This will train interdisciplinary skills, understanding of basic biological concepts, integration of physics, biology, chemistry and math. The problems are solved in groups of 2 training communication skills. Furthermore, critical analysis of the already published simulations will help understanding the strength and pitfalls of simulations in biology.</p>	<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 34 h</p>
---	---

Course: Lecture: Dynamics of Living Systems (Lecture)	1 WLH
--	-------

Course: Computer Lab Course: Dynamics of Living Systems (Internship)	3 WLH
---	-------

<p>Examination: Oral presentation (ca. 30 min. including ca. 10 min. discussion), short report (max. 20 pages) on the project.</p> <p>Examination prerequisites: Active participation (computer lab). Generation of a running simulation.</p> <p>Examination requirements: The project prepared during the semester will be presented to the other students, hence all students have to be present during the presentations. A short report (15-20 pages) describing the project and the generated code, including a short discussion of the difficulties encountered.</p>	3 C
---	-----

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English, German	Person responsible for module: Alle Prof. Betz
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 16	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5672: Nonlinear Dynamics		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will know about and understand typical features of nonlinear systems. Furthermore, they will be familiar with basic and advanced concepts and methods of nonlinear dynamics and their applications in physics and other fields of science.</p> <p>In particular, students will be able to implement suitable numerical algorithms or use existing software to simulate complex and chaotic dynamical processes and to perform different forms of analyses (stability and bifurcation analysis, time series analysis and prediction, control and synchronization, estimation of fractal dimension(s), computation of Lyapunov spectra, network analysis, ..).</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h</p>
Course: Workshop and Lecture Nonlinear Dynamics		2 WLH
<p>Examination: Oral exam (ca. 30 min.) or written exam (60 min.) or presentation (ca. 30 min, 2 weeks preparation time)</p> <p>Examination requirements: Knowledge of different topics and concepts in nonlinear dynamics covered in the course and understanding how to apply them to investigate, simulate and analyse dynamical systems, in particular using numerical tools.</p>		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in physics; linear algebra and calculus; programming skills	
Language: English, German	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Ulrich Parlitz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5673: Cell Mechanics		4 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Basics in elasticity theory and fluid dynamics, viscoelastic materials, soft matter, polymers and complex filaments, 2D and 3D networks, passive and active microrheology, fluctuations dissipation theorem, bio membranes, membrane undulations, intermembrane and electrostatic forces, simplified cells and vesicles, dynamic filaments, growth and division, traction forces, mechanosensing, Life in crowded environments, 2D tissue dynamics, jamming, 3D tissue dynamics, mechanics in development Core skills: The core goal is to give a deep overview of the adaptive mechanics and coordinated force generation used by cells and cellular systems to perform various complex functions. We will focus on a deep physics understanding, coming from fundamental physical laws that are rooted in conservation laws and statistical physics.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Lecture and self-studies using literature: Cell Mechanics		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Derivation of fundamental mechanics properties, including viscoelasticity, modelling of polymers and biopolymers, microrheology, membrane mechanics, 2D and 3D networks.		6 C
Admission requirements: None	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Timo Betz	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5675: Machine Learning, hands-on		3 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Enabling the student to apply machine learning algorithms to solve scientific problems using self-written Python programs. The syllabus covers both more traditional techniques and deep neural networks. This is a hands-on course, a significant part of the time will be used for coding exercises. Core skills: Concepts covered include: data preprocessing, linear regression, regularization, logistic regression, Bayesian reasoning in ML, Gaussian Mixture Models, decision trees, random forests, support vector machines, clustering, principal component analysis, deep neural networks, convolutional neural networks, (variational) autoencoders, natural language processing, ethics and ML.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 78 h
Course: Machine Learning, hands-on <i>Contents:</i> Lecture with in-class exercises and homework		3 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: At least 70% of the homework points. Examination requirements: a machine learning project, demonstrating mastery of the concepts taught in this course		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp PD Dr. Matthias Schröter	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 28		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5676: Computer Vision and Robotics		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students are familiar with <ul style="list-style-type: none"> the basic concepts of computer vision (CV), low level hardware components and their functions, building and programming a robot, and computer vision and robotics algorithms. 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 186 h
Course: Introduction to Computer Vision and Robotics (Lecture) <i>Contents:</i> On-Off Controller, PID Controller, Moving Average Filter, Exponential Moving Average Filter, Kalman Filter, A*, Dijkstra, RRT, Q-Learning, Inverse and Forward Kinematics, Movement Generation Methods, Smoothing and Median Filtering, Bilateral Filtering, Non-Local Means, Connected Components, Morphological Operators, Line Detection, Circle Detection, Feature Detection, Advanced image segmentation algorithms.		2 WLH
Course: Practical Course on Computer Vision and Robotics (Lecture) <i>Contents:</i> Building a robot, solving a graph problem using the robot and executing the found solution by the robot in a real-world scenario involving perception and navigation		2 WLH
Course: Tutorial on Computer Vision and Robotics (Tutorial) <i>Contents:</i> In the accompanying tutorial sessions students deepen and broaden their knowledge from the lectures		2 WLH
Examination: Written report (approx. 10 p.) and Oral Exam (approx. 30 minutes) Examination requirements: Written report requirements: The students must be able <ul style="list-style-type: none"> to describe their project in a written report to explain given problems and used solutions for navigation- and perception problems of robots Oral Examination requirements: The students must be able <ul style="list-style-type: none"> to repeat and explain lecture material to explain control algorithms for a robot, and to identify and understand low level hardware components as robot sensors and actuators. 		9 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Programming in Python	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:	

three times	Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 24	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5677: Seminar on Advanced Topics in Cellular Biophysics		4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: The aim of this course is for students to gain a profound knowledge in a selection of the following topics in cellular biophysics: <ul style="list-style-type: none"> - Cell studies ("top-down") - In vitro experiments ("bottom-up") - Cytoskeleton - Biopolymers and networks - Cell mechanics - Cell dynamics - Cell adhesion - Cell motility - Force generation in biological systems After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on Advanced Topics in Cellular Biophysics		
Examination: Presentation with scientific discussion (ca. 30 min.) and scientific discussion with the other participants Examination requirements: Cell studies ("top-down"), in vitro experiments ("bottom-up"), cytoskeleton, biopolymers and networks, cell mechanics, cell dynamics, cell adhesion, cell motility, force generation in biological systems		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Successful completion of the course "Introduction to Biophysics"; Bachelor studies in physics or a related field	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5678: Seminar on Advanced Methods in Biophysics		2 WLH
Learning outcome, core skills: The aim of this course is for students to gain a profound knowledge in a selection of the following methods and their applications in biophysics: <ul style="list-style-type: none"> - Imaging: Fluorescence microscopy, x-ray imaging, x-ray scattering, atomic force microscopy - Force measurements: optical tweezers, atomic force spectroscopy, traction force microscopy - Modelling After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on Advanced Methods in Biophysics		
Examination: Presentation with scientific discussion (ca. 30 min.) and scientific discussion with the other participants Examination requirements: Fluorescence microscopy, x-ray imaging, x-ray scattering, optical tweezers, atomic force microscopy and spectroscopy, modelling: methods and applications in biophysics		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Successful completion of the course "Introduction to Biophysics"; Bachelor studies in physics or a related field	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5679: Cell Biology Methods for Physicists		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome The aim of this course is for students to gain a profound theoretical and practical knowledge in the cell biology methods that are used in cell biophysics. Topics covered are: <ul style="list-style-type: none"> • Working in a sterile environment • E. coli transformation for DNA amplification, purification and sequence analysis, • Mammalian cell passaging and transfection • Cell fixation and antibody staining • Imaging by epifluorescence microscopy • Image processing. core skills After successfully completing this course, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • plan and perform cell biology experiments • understand and interpret microscopy images of cells 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Cell Biology Methods for Physicists (Practical course)		2 WLH
Examination: written report (max. 10 pages) Examination requirements: Proficiency in: <ul style="list-style-type: none"> • Working in a sterile environment • E. coli transformation for DNA amplification, purification and sequence analysis, • Mammalian cell passaging and transfection • Cell fixation and antibody staining • Imaging by epifluorescence microscopy • Image processing 		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Successful completion of the course <i>Introduction to Biophysics</i> ; Bachelor studies in physics or a related field (is useful, but not necessary)	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster Contact person: Dr. Ulrike Rölleke	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students:		

3	
---	--

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5680: Biophysics across scales		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: learning outcome: The aim of this course is for students to gain a profound knowledge in the following fields: <ul style="list-style-type: none"> • Basics in biology and chemistry (cellular components, physical chemistry, molecular biology); • Basics in soft matter physics (Random walks, Brownian motion, diffusion; polymer physics); • Methods (microscopy, scattering, optical tweezers, atomic force microscopy, microfluidics); • Biophysics across scales (structural biology – molecular scale; filaments and membranes – mesoscopic scale; active matter – mesoscopic scale; cellular scale, tissue and organ scale) core skills: After successfully completing this course, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • extract relevant information from scientific publications • plan biophysical experiments • analyze, plot and interpret model data sets • understand, solve and interpret physical models of biological systems • discuss state-of-the-art biophysics research results 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Biophysics across scales (Lecture)		3 WLH
Examination: Oral exam (approx. 30 min.) or written exam (60 min.) Examination requirements: Proficiency in: <ul style="list-style-type: none"> • Basics in biology and chemistry (cellular components, physical chemistry, molecular biology); • Basics in soft matter physics (Random walks, Brownian motion, diffusion; polymer physics); • Methods (microscopy, scattering, optical tweezers, atomic force microscopy, microfluidics); • Biophysics across scales (structural biology; filaments and membranes; active matter; cells, cell ensembles and tissues) 		6 C
Course: Biophysics across scales: hands-on-tutorial		1 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Successful completion of the course <i>Introduction to Biophysics</i> ; Bachelor studies in physics or a related field	
Language:	Person responsible for module:	

English	Prof. Dr. Sarah Köster
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5681: Seminar CARA: Critical analysis of research articles of cell and tissue mechanics		
<p>Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to critically read a research paper on the subject of cell and tissue mechanics. They will be able to present such subjects in detail by identifying strengths and weaknesses. This will be done on articles that are currently only on the preprint servers.</p> <p>In the second part, the participants will prepare a brief presentation if a second paper where they learn how to efficiently transmit the highlights of a recent research paper.</p> <p>Master students and if interested also Bachelor students will practice the skill of Peer-Reviewing a paper by writing such a peer review of the paper they had presented in more detail.</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h</p>
Course: Seminar CARA (Seminar)		2 WLH
<p>Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.)</p> <p>Examination prerequisites: Active participation</p> <p>Examination requirements: Soft matter, cell mechanics, rheology, tissue mechanics, active systems, membranes, cell motility</p>		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Timo Betz	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5682: Seminar: Special Topics in Cell Mechanics		4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: The aim of this course is for students to gain profound knowledge in a selection of the following topics in cellular biophysics: <ul style="list-style-type: none"> • Biopolymers • Soft Matter • Active and Passive Rheology • Cell mechanics • Cell dynamics • Cell motility • Force generation in biological systems This will be done by presenting a short research project that will be performed in the context of the course. After successfully finishing this course, students will be able to work out or reproduce a specific question with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar: Special Topics in Cell Mechanics (Seminar)		2 WLH
Examination: Presentation with a scientific discussion of a research project on the subject of cell mechanics (approx. 45 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Biopolymers, Soft Matter, Active and Passive Rheology, Cell mechanics, Cell dynamics, Cell motility, Force generation in biological systems.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Timo Betz	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C
Module B.Phy.5683: Theoretical Biophysics		6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Basics of probability theory, Bayes Theorem, Brownian motion, stochastic differential equations, Langevin equation, path integrals, Fokker-Planck equation, Ornstein-Uhlenbeck processes, thermophoresis, chemotaxis, Fluctuation Dissipation Theorems, Stochastic Resonance, Thermal Ratchet, motor proteins, hydrodynamics at the nanoscale, population dynamics, Jarzynski relations, non-equilibrium thermodynamics, neural networks. Core skills: The core goal is to teach students fundamental theoretical concepts about stochastic systems in the widest sense, and the application of these concepts to the biophysics of biomolecules, cells and populations.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 156 h
Course: Theoretical Biophysics (Lecture)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Derivation of fundamental relations describing stochastic systems, derivation, handling and explanation of differential equations, derivation of analytical and approximative solutions for the various considered problems.		8 C
Course: Theoretical Biophysics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Jörg Enderlein	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Studierende, die bereits das Vorgängermodul B.Phy.5623 absolviert haben, können nicht auch das Modul B.Phy.5683 belegen (Ausschluss).		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5684: Modern Image Processing		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Enabling the student to extract meaningful data from scientific images using self-written Python programs. The syllabus starts with standard techniques of image processing and ends with more recent developments coming from the field of machine learning. This is a hands-on course; a significant part of the time will be used for coding exercises. Core skills: Concepts covered include: image acquisition, intensity transformations, color, spatial and morphological filters, image registration, feature extraction, Fast Fourier Transform, segmentation, Convolutional Neural Networks, autoencoder, semantic segmentation, U-Net, tomography.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Lecture Modern Image Processing with in-class exercises and homework		
Examination: Oral Presentation (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: At least 70% of the homework points. Examination requirements: An image processing project, demonstrating mastery of the concepts taught in this course.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp PD Dr. Matthias Schröter	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 28		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5702: Dünne Schichten <i>English title: Thin Layers</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden Begriffe der Physik dünner Schichten und Schichtstrukturen anwenden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Seminar (je zur Hälfte)		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme im Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Oberflächen; UHV; Dünnschichtverfahren; Keimbildung und Wachstum dünner Schichten; Epitaxie; Untersuchungsmethoden; spezielle Eigenschaften dünner Schichten.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5707: Nanoscience <i>English title: Nanoscience</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Electronic properties of electrons confined in low-dimensional nanostructures (2D, 1D and 0D). Experimental methods for the preparation and characterization of nanostructures. Semiconductor materials will be on focus. Kompetenzen: After successful completion of the modul the students should be able to gain a knowledge basis of the relevant concepts and methods needed when dealing with nanostructures.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung		
Prüfung: Mündliche Prüfung oder Vortrag (je ca. 30 Min.)		3 C
Prüfungsanforderungen: The students should show a knowledge basis of the relevant concepts and methods needed when dealing with nanostructures. Student choice if in German or in English.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanik I • Einführung in die Festkörperphysik • Einführung in die Materialphysik 	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Angela Rizzi	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5709: Seminar on Nanoscience		2 WLH
Learning outcome, core skills: Lernziele: Electronic properties of electrons confined in low-dimensional structures (2D, 1D and 0D). Experimental methods for the preparation and characterization of nanostructures. Functional nanostructures. Devices in nanoelectronics. Semiconductor materials will be on focus. Kompetenzen: After successful completion of the modul the students should be able to gain a deep knowledge of a current topic in nanoscience and nanodevices from the recommended scientific literature. The student will present and discuss the topic in a Seminar.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar (Blockveranstaltung)		
Examination: Vortrag (ca. 30 Min.) - student choice if in German or in English Examination prerequisites: Aktive Teilnahme		4 C
Examination requirements: The students should achieve a deep knowledge of a current topic in nanoscience and nanodevices from the recommended scientific literature; the student should be able to transfer this knowledge to an audience in a seminar.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Festkörperphysik • Einführung in die Materialphysik • Quantenmechanik I • Nanoscience 	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.571: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik I <i>English title: Specific topics of solid state and materials physics I</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren sollten die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Festkörper-/Materialphysik verstehen und bewerten können. Sie sollten ihr Grundlagenwissen über Methoden und Modelle vertieft haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Festkörper- und Materialphysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der in den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Festkörper-/Materialphysik. Aktuelle Forschungsthemen der Festkörper-/Materialphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5714: Introduction to Solid State Theory		6 WLH
Learning outcome, core skills: Lernziele: Fundamental concepts of solid state theory, Born-Oppenheimer approximation, homogeneous electron gas, electrons in lattices, lattice vibrations, elementary transport theory Kompetenzen: After successful completion of the modul students should be able to describe and calculate fundamental properties of solids; understand and use the language of solid-state theory.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: lecture		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Application of fundamental concepts in solid state theory, interpretation of basic experimental observations, theoretical description of fundamental phenomena in solid state physics.		6 C
Course: exercises		2 WLH
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: Quantum mechanics I	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Kehrein	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5716: Nano-Optics meets Strong-Field Physics		
Learning outcome, core skills: At the end of the course, students should understand and be able to apply the basic concepts of nano-optics and strong-field physics, as well as their connection in modern research. In the accompanying exercises, numerical simulations will be developed which build on the topics discussed in the lectures. An introduction will be given to scripting in Matlab and to finite element simulations with Comsol Multiphysics.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Vorlesung		2 WLH
Course: Übung		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: Implementation of a task in an executable programme.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Experimentalphysik I-IV, Quantenmechanik	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Claus Ropers StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5717: Mechanisms and Materials for Renewable Energy		
Learning outcome, core skills: By participation in both lectures on photovoltaics and solar thermal energy, thermoelectrics and solar fuels students gain knowledge about the full spectrum of physical and chemical basics of renewable energy conversion. In addition, overlapping aspects of fundamental concepts and technological approaches have been reviewed. Students shall independently apply gained knowledge to acquire and present current research in the field.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Mechanismen und Materialien für erneuerbare Energien (Lecture)		
Examination: Poster presentation with oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Fakten und Methoden. Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics, Introduction to materials physics	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Michael Seibt Prof. Dr. Christian Jooß	
Course frequency: two-year as required, summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5718: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Photovoltaics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module students are familiar with physical basics or photo-electric energy conversion, are able to apply fundamental concepts and gained knowledge about important materials systems of photovoltaics. In addition, important experimental methods as well as current and future technological concepts have been reviewed. Students shall independently apply gained knowledge to acquire and present current research in the field.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Mechanismen und Materialien für erneuerbare Energien: Photovoltaik (Lecture)		
Examination: Poster presentation with oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Fakten und Methoden. Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics, Introduction to Materials physics	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Michael Seibt	
Course frequency: zweijährig im SoSe	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5719: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Solar heat, Thermoelectric, solar fuel		
Learning outcome, core skills: Physical and chemical basics of light and heat conversion to electrical and chemical energy. <ul style="list-style-type: none"> • In particular: Mechanisms of solarthermic, thermoelectric, electro- and photochemical energy conversion. • Important model systems and materials. • Outlook in current research activities. Students shall independently apply gained knowledge to acquire and present current research on relevant systems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Mechanismen und Materialien für erneuerbare Energien: Solarthermie, Thermoelektrik, solarer Treibstoff (Lecture)		
Examination: Posterpresentation with oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Fakten und Methoden. Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics, Introduction to Materials Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Christian Jooß	
Course frequency: two-year as required, summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.572: Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik II <i>English title: Specific topics of solid states and materials physics II</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren sollten die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Festkörper-/Materialphysik verstehen und bewerten können. Sie sollten ihr Grundlagenwissen über Methoden und Modelle vertieft haben.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Festkörper- und Materialphysik IIa	3 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)	3 C	
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Festkörper- und Materialphysik IIb	3 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)	3 C	
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der in den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Festkörper-/Materialphysik. Aktuelle Forschungsthemen der Festkörper-/Materialphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5720: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this Module students will be able to work with advanced concepts, phenomena and models of ultrashort pulses and their applications in nonlinear optics.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics (Lecture)		
Examination: Oral (approx. 30 min.) or written (90 min.) Examination requirements: Matter-light interaction; rate equations; continuous and pulsed laser operation; mode coupling; properties of ultrashort pulses; nonlinear susceptibility and nonlinear response of bound electrons; frequency doubling; parametric amplification; self-focusing; self-phase modulation; high-harmonic generation		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrodynamik (Experimentalphysics II) • Optic and waves (Experimentalphysics III) 	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dirk Mathias	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5721: Information and Physics		6 WLH
Learning outcome, core skills: Understanding the concept of information in classical physics and quantum physics, in depth understanding of the second law of thermodynamics and its generalizations with the Landauer erasure principle, learning key elements of quantum information theory and quantum computation		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Information and Physics (Lecture, Exercise)		
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Understanding the concepts of classical and quantum information science, performing calculations in classical and quantum information science and interpreting the results		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Analytical Mechanics, Quantum Mechanics and Statistical Physics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Kehrein	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5722: Seminar on Topics in Nonlinear Optics		2 WLH
Learning outcome, core skills: This seminar addresses some of the most important nonlinear optical phenomena and their application. Exemplary topics will be parametric processes and wave mixing, high harmonic generation, spatial and temporal solitons, supercontinuum generation, optical phase conjugation, stimulated Raman scattering, photorefractive phenomena, optical filamentation and electromagnetically induced transparency.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on Topics in Nonlinear Optics (Seminar)		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: compulsory attendance Examination requirements: A fundamental understanding of nonlinear optical phenomena and their application.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Claus Ropers	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5723: Hands-on course on Density-Functional calculations 1	3 C 3 WLH
Learning outcome, core skills: Students will be able to perform first-principles electronic-structure and ab-initio molecular dynamics simulations, understand the results and judge their accuracy. They will have a basic knowledge of the underlying methods. They will know simple methods of anticipating and describing electronic and atomic structure and chemical bonds.	Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 50 h
Course: Hands-on course on Density-Functional calculations 1 (Block course) <i>Contents:</i> 1. Theoretical foundation of first-principles calculations (lecture 10 h) 2. Simple concepts of electronic structure and chemical binding (lecture 10 h) 3. Hands on Course with the CP-PAW code (Exercise 20 h)	
Examination: oral (approx 30 min), presentation (30 min) or report Examination prerequisites: regular participation Examination requirements: The student is able to describe topics from the course and to respond to questions. A presentation or a report will describe a specified home project.	3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Bloechl
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 20	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.5724: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2		
Learning outcome, core skills: Students will be able to perform first-principles electronic-structure and ab-initio molecular dynamics simulations, understand the results and judge their accuracy. They will have a basic knowledge of the underlying methods. They will know simple methods of anticipating and describing electronic and atomic structure and chemical bonds.	Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h	
Course: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2 (Block course) <i>Contents:</i> 1. Theoretical foundation of first-principles calculations (lecture 10 h) 2. Simple concepts of electronic structure and chemical binding (lecture 10 h) 3. Hands on Course with the CP-PAW code (Exercise ~22 h) 4. Advanced topics of first-principles calculations (lecture ~8 h) 5. Hands on Course: guided projects (~26 h) 6. Seminar on guided projects (~12 h)		
Examination: oral (approx 30 min), presentation (30 min) or report Examination prerequisites: regular participation Examination requirements: The student is able to describe topics from the course and to respond to questions. A presentation or a report will describe a specified project.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Bloechl	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.5725: Renormalization group theory and applications		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After successful completion of the modul students will be able to understand concepts of field theory and renormalization group in classical and quantum systems. Core skills: Students will be able to use the basics of field theory, including perturbation theory and renormalization, and be able to apply these tools to physical problems.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Renormalization group theory and applications (Lecture)		4 WLH
Course: Renormalization group theory and applications (Exercise)		2 WLH
Examination: Written or oral exam Written exam (120 min) or oral exam (approx. 30 min) Examination prerequisites: None Examination requirements: Theoretical concepts of field theory, renormalization techniques, and their physical interpretation.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik und statistische Mechanik • Quantenmechanik I 	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Matthias Krüger	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5726: Kinetik und Phasenumwandlung in Materialien <i>English title: Kinetics and phase transformation in materials</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden Begriffe der Nicht-Gleichgewicht-Prozesse und des Transports auf materialphysikalische Fragestellungen anwenden können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	3 C	
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)	3 C	
Prüfungsanforderungen: Analytische Verfahren zur Vereinfachung und Lösung nicht-linearer partieller Differentialgleichungen. Nicht-Gleichgewichts Thermodynamik; Transport; Diffusion; Klassifizierung von Phasenumwandlungen; Grenzflächenbewegung; morphologische Instabilitäten; Keimbildung; Wachstum; spinodale Entmischung; kinetische Umwandlungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Festkörperphysik Einführung in die Materialphysik	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof.in Cynthia Ann Volkert	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.576: Seminar zu speziellen Themen der Festkörper-/Materialphysik <i>English title: Seminar Solid State/Materials Physics</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Umgang mit Präsentationsmedien und Präsentation komplexer Sachverhalte vor Experten und fachfremden Zuhörern, Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Ausdrucksfähigkeit. Kompetenzen: Die Studierenden sollen selbständig den Inhalt wissenschaftlicher Publikationen (in der Regel englischsprachig) aus dem Bereich der Festkörper-/Materialphysik erarbeiten und vor einem breiten Publikum präsentieren können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: B.Phy.576: Seminar zu speziellen Themen der Festkörper-/Materialphysik (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation aus dem Bereich der Festkörper-/Materialphysik. 4 Wochen Vorbereitungszeit		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5805: Quantum field theory I		6 WLH
Learning outcome, core skills: Acquisition of knowledge: Quantization of free relativistic wave equations (Klein-Gordon and Dirac); General properties of quantum fields; Interaction with external sources; Perturbation theory and basics of renormalization theory; Quantum Electro Dynamics and abelian gauge symmetry. Competencies: The students shall be familiar with the basic concepts and methods of Quantum Field Theory. They can apply them to explicit examples.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Quantum field theory I (Lecture)		4 WLH
Course: Quantum field theory I (Exercise)		2 WLH
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Solution of concrete problems treated in the lecture course. Explanation of notions and methods of Quantum Field Theory.		6 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Quantum mechanics I, II, Classical Field theory	
Language: English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Karl-Henning Rehren	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5807: Physics of particle accelerators		3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be familiar with the concepts, the physics (mainly electromagnetism) and explicit examples of historic and modern particle accelerators. Ideally, they should be able to simulate beam optics via numerical simulations (MatLab/SciLab).		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Physics of particle accelerator (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Introduction to physics of particle accelerators; synchrotron radiation; linear beam optics; injection and ejection; high-frequency system for particle acceleration; radiation effects; luminosity, wigglers and undulators; modern particle accelerators based on the examples HERA, LEP, Tevatron, LHC, ILC and free electron laser FLASH/XFEL.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: every 4th semester; unregular	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 WLH
Module B.Phy.5808: Interactions between radiation and matter - detector physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be familiar with a conceptual understanding of different particle detectors and the underlying interactions. They should be familiar with physics processes of particle or radiation detection in high energy physics and related fields and applications.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Interactions between radiation and matter - detector physics (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Mechanism of particle detection; interactions of charged particles and photons with matter; proportional and drift chambers; semiconductor detectors; microstrip and pixel detectors; Cherenkov detectors; transition radiation detectors; scintillation (organic crystals and plastic scintillators); electromagnetic calorimeter; hadron calorimeter.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.581: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik I <i>English title: Special topics of particle physics I</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren sollten die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Kern-/Teilchenphysik verstehen und bewerten können. Sie sollten ihr Grundlagenwissen über Methoden und Modelle vertieft haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Kern- und Teilchenphysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)		
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der in den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Kern-/Teilchenphysik. Aktuelle Forschungsthemen der Kern-/Teilchenphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen	3 C 3 WLH
Module B.Phy.5810: Physics of the Higgs boson	
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should possess a deep understanding of the Higgs mechanism, the properties of the Higgs boson, and experimental methods (concepts and concrete examples) used in investigations of the Higgs sector.	Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Physics of the Higgs boson (Lecture)	
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Review of the Standard Model of particle physics; The Higgs mechanism and the Higgs potential; properties of the Standard Model Higgs boson; Experimental methods in the search for the Higgs boson at LEP, Tevatron and LHC; Discovery of the Higgs boson; Measurement of the Higgs boson couplings and other properties; Two Higgs Doublet Modells and extended Higgs sectors (in particular, the MSSM); Searches for Higgs bosons beyond the Standard Model.	3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt
Course frequency: every 4th semester; irregular	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 30	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis		3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be well-versed in the theoretical foundations of statistical methodology used in data analysis. This is complemented with concrete examples where statistical analysis is performed using the ROOT software package (a free C++ type software package for data analysis, which runs on Linux, Windows, and Mac operating systems).		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Statistical methods in data analysis (Lecture)		
Examination: oral exam (approx. 30 min.) or written exam (120 min.) Examination requirements: Concepts, methods, can concrete examples of statistical methods in data analysis: Introduction and description of data; theoretical probability density functions, including Gaussian, Poisson, and multi-dimensional distributions; parameter estimation; maximum likelihood method (and examples); χ^2 method and χ^2 -distribution; optimization; hypothesis tests; classification methods; Monte Carlo methods; unfolding.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: irregular	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5812: Physics of the top-quark		3 WLH
Learning outcome, core skills: Learning Objectives and Competencies: After successful completion of this module, students should be familiar with the properties and interactions of the top-quark as well as the experimental methods for its studies.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Physics of the top-quark (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Concepts and specific experimental methods for the discovery and studies of the top-quark. Introduction to particle physics of quarks, discovery of the top-quark, top-antitop production (theory and experiment); electroweak production of single-top quarks; top-quark mass; electric charge and spin of top-quarks; W-helicity in top-quark decay; top-quark decay in the standard model and beyond; sensitivity to new physics; top-quark physics at the ILC, recent results of top-quark physics.		3 C
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: every 4th semester; irregular	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5815: Seminar zu einführenden Themen der Teilchenphysik <i>English title: Seminar on Introductory Topics in Particle Physics</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden anhand von Publikationen oder Buchkapiteln sich in Fragestellungen zu Themen der modernen Elementarteilchenphysik einarbeiten und in einem Seminarvortrag vorstellen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 S.) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Sachverhalte und deren Präsentation.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Kern-/Teilchenphysik	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5816: Phenomenology of Physics Beyond the Standard Model		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students understand the shortcomings and limitations of the Standard Model of Particle Physics. Students also acquire insight into the phenomenology of physics beyond the Standard Model (BSM) at TeV energy scales, particularly from models with Supersymmetry and Extra dimensions. Students will also learn the experimental signatures of BSM phenomenology at colliders along with experimental techniques and statistical methods.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Phenomenology of Physics Beyond the Standard Model (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Review of the Standard Model of particle physics; Limitations and Shortcomings of the Standard Model; Phenomenology of Supersymmetry; Phenomenology of Extra Dimensions; Other Models with New Physics; Collider Signatures of New Physics; Statistics for Experimental Searches		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stanley Lai	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 4 WLH
Module B.Phy.5817: Nuclear Reactor Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students should be familiar with the physics concepts of nuclear reactors, nuclear fission and breeding, neutron kinetics, neutron diffusion and neutron balance, criticality and reactivity, delayed neutrons, temperature effects on reactivity, chemical shim and burnable poisons, fast breeders, high temperature reactors, research reactors, enrichment, nuclear fuel cycle and radioactive waste, risk management		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 64 h
Course: Nuclear reactor physics in the field of Nuclear and Particle (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Physics of nuclear reactors and nuclear reactor concepts		4 C
Course: Tutorial Nuclear reactor physics in the field of Nuclear and Particle (Tutorial)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to nuclear and particle physics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Hans Christian Hofsäss	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.582: Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik II <i>English title: Special topics of particle physics II</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren sollten die Studierenden aktuelle Forschungsthemen der Kern-/Teilchenphysik verstehen und bewerten können. Sie sollten ihr Grundlagenwissen über Methoden und Modelle vertieft haben.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Kern- und Teilchenphysik IIa	3 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)	3 C	
Lehrveranstaltung: Veranstaltung aus dem Lehrangebot der Kern- und Teilchenphysik IIb	3 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Vortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit)	3 C	
Prüfungsanforderungen: Vertiefung der in den Einführungsveranstaltungen angeeigneten Kenntnisse in Kern-/Teilchenphysik. Aktuelle Forschungsthemen der Kern-/Teilchenphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.586: Seminar zu speziellen Themen der Kern-/Teilchenphysik <i>English title: Seminar Particle Physics</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Umgang mit Präsentationsmedien und Präsentation komplexer Sachverhalte vor Experten und fachfremden Zuhörern, Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Ausdrucksfähigkeit. Kompetenzen: Die Studierenden sollen selbständig den Inhalt wissenschaftlicher Publikationen (in der Regel englischsprachig) aus dem Bereich der Kern-/Teilchenphysik erarbeiten und vor einem breiten Publikum präsentieren können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: B.Phy.586: Seminar zu speziellen Themen der Kern-/Teilchenphysik (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation aus dem Bereich der Kern-/Teilchenphysik. 4 Wochen Vorbereitungszeit		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.606: Electronic Lab Course for Natural Scientists	6 C 6 WLH
--	--------------

Learning outcome, core skills: Learning Objectives and Competencies: After successful completion of this module, students should be familiar with <ul style="list-style-type: none"> • fundamental concepts and terminology of electronics • be able to handle modern electronic devices (simple devices, basic circuits) • be able to work out and conduct a scientific project within a given time window 	Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
---	--

Course: B.Phy.606. Electronic lab course for natural scientists (Internship, Lecture, Exercise) 1. Lecture with excercises 2. Lab (5 Experiments) 3. Praktikum (1 Projekt)	
--	--

Examination: Presentation with discussion (approx. 30 minutes) and written elaboration (max. 10 pages) Examination prerequisites: At least 50% of problem sets (homework) have to be solved (passed) Examination requirements: <ol style="list-style-type: none"> 1. fundamental concepts and terminology of electronics, 2. handling of simple electronics devices, basic circuits and functional units; 3. conceptual design and realisation of projects in electronics. 	6 C
---	-----

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 20	

Additional notes and regulations: Block course
--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.607: Akademisches Schreiben für Physiker/innen <i>English title: Academic Writing for Physicists</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: In diesem Workshop erlernen Studierende Grundkompetenzen des akademischen Schreibens in den beiden Schreibtraditionen des Deutschen und Englischen. Hierfür werden unterschiedliche Textarten (z.B. wissenschaftlicher Artikel, Essay, Protokoll, Bericht) sowie akademische Teiltexthe (z.B. Einleitung – Introduction) in den beiden Schreibtraditionen analysiert und miteinander verglichen. Von diesem analytisch-rezeptiven Ansatz ausgehend vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse, indem sie selbst akademische Texte in beiden Schreibtraditionen verfassen, hierbei wird ein Schwerpunkt auf das Schreiben englischer akademischer Texte gelegt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden über akademische Schreibkompetenzen in englischer und deutscher Schreibtradition, Reflexionsvermögen eigener akademischer Schreibprozesse sowie Feedbackkompetenzen verfügen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Akademisches Schreiben für Physiker/innen		
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Aktive, regelmäßige Teilnahme an dem Workshop, Erledigen schriftlicher Teilleistungen		
Prüfungsanforderungen: Verfassen deutscher und englischer wissenschaftlicher Texte		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.608: Scientific Literacy - Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik <i>English title: Scientific Literacy</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Dieses interdisziplinäre Modul soll die Kluft zwischen den Naturwissenschaften und den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften überbrücken helfen. Die Studierenden aller Fachrichtungen sollen gemeinsam naturwissenschaftliche Erkenntniswege kennenlernen und sie anhand aktueller Themen (z.B. anthropogener Klimawandel) nachvollziehen. Hierzu werden auch Grundlagen der Wissenschaftstheorie vermittelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten Studierende ein Verständnis für Scientific Literacy (u.a. wissenschaftliche Nachprüfbarkeit, Unterscheidung zwischen naturwissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Komponenten einer Bewertung) entwickelt sowie Vermittlungskompetenz erworben haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar		
Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Vortrag (ca. 30 Minuten) oder äquivalente Leistung sowie aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Wissenschaftstheorie; Unterscheidung zwischen naturwissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Komponenten einer Bewertung.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C
Module B.Phy.8001: Lecture Series in Physics for Data Scientists		6 WLH
Learning outcome, core skills: Practical aspects of data acquisition and analysis in different specializations in physics (for example: astrophysics, biophysics, solid-state physics, statistical physics, and/or particle physics) A short introduction to the motivation of various measurements and simulation techniques should be provided.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 156 h
Course: Lecture Series in Physics for Data Scientists		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) or written report (max. 15 S.) Examination prerequisites: At least 50% of the homework/exercises must be solved successfully Examination requirements: Understanding of concepts and various examples given in the lecture series. One should be able to explain the physical context of data acquisition, simulation, and analysis.		8 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stanley Lai	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.SK-Phy.9001: Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication		
Learning outcome, core skills: Goals: Handling of different presentation media (written and oral); presenting complex facts to experts and laymen; skills of communication and scientific discussion		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication (Seminar)		2 WLH
Examination: Lecture (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Independent preparation and scientific publications and their presentation Time for preparation 4 weeks		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ansgar Reiners	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 18		
Additional notes and regulations: Einbringbar in den Wahlbereich nicht-physikalisch.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1314: Biophysikalische Chemie <i>English title: Biophysical Chemistry</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ... <ul style="list-style-type: none"> • sollen die Studierenden in der Lage sein, die wesentlichen physikochemischen Zusammenhänge biologischer Materie zu verstehen • die generellen Triebkräfte biologischer Reaktionen kennen • Spektroskopische Methoden zur Strukturbestimmung biologischer Makromoleküle verstehen und anwenden können • die Grundzüge moderner optischer Mikroskopie sowie der Sondenmikroskopie verstanden haben • die Mechanik und Dynamik biologischer Systeme ausgehend vom Einzelmolekül bis zur einzelnen Zelle erörtern können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Übertragung genereller physikochemischer Prinzipien, wie zum Beispiel der Reaktionsdynamik, (statistischen) Thermodynamik und Quantentheorie auf die Beschreibung biologischer Phänomene • Beschreibung biologisch relevanter Wechselwirkungskräfte, stochastischer Prozesse wie Diffusion, physikalischer Biopolymer-Modelle, der Eigenschaften von Biomembranen und der Visikoelastizität von weicher Materie. • Kenntnisse der wesentlichen Methoden, wie z.B. UV-Vis, Circular dichroismus, Rasterkraftmikroskopie, optische Fallen, Fluoreszenz, und optische Mikroskopie. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Janshoff	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 64		

Fakultät für Physik:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Physik vom 08.05.2024, 05.06.2024 und 03.07.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Physics“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für
den konsekutiven Master-Studiengang
"Physics" (Amtliche Mitteilungen I Nr.
52/2016 S. 1384, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I Nr. 5/2024 S. 45)**

Module

B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik.....	11862
B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach).....	11863
B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften.....	11864
B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung.....	11866
B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik.....	11868
B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik.....	11870
B.Phy.1512: Particle physics II - of and with quarks.....	11871
B.Phy.1521: Einführung in die Festkörperphysik.....	11872
B.Phy.1522: Solid State Physics II.....	11873
B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics.....	11874
B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik.....	11875
B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics.....	11876
B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems.....	11877
B.Phy.1571: Introduction to Biophysics.....	11878
B.Phy.1603: Vermittlung wissenschaftlicher Zusammenhänge durch neue Medien.....	11879
B.Phy.1609: Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur.....	11880
B.Phy.5001: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil I.....	11881
B.Phy.5002: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil II.....	11882
B.Phy.5004: Historische Objekte aus physikalischen Sammlungen.....	11883
B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics.....	11884
B.Phy.5403: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines.....	11885
B.Phy.5404: Introduction to Statistical Machine Learning.....	11886
B.Phy.5405: Active Matter.....	11887
B.Phy.5406: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics.....	11888
B.Phy.5501: Aerodynamik.....	11889
B.Phy.5502: Aktive Galaxien.....	11890
B.Phy.5505: Data Analysis in Astrophysics.....	11891
B.Phy.5506: Einführung in die Strömungsmechanik.....	11892

Inhaltsverzeichnis

B.Phy.5508: Geophysikalische Strömungsmechanik.....	11893
B.Phy.5511: Magnetohydrodynamics.....	11894
B.Phy.5513: Numerical fluid dynamics.....	11895
B.Phy.5514: Physics of the Interior of the Sun and Stars.....	11896
B.Phy.5516: Physik der Galaxien.....	11897
B.Phy.5517: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge.....	11898
B.Phy.5518: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Space Weather Applications.....	11899
B.Phy.5521: Seminar zu einem Thema der Geophysik.....	11900
B.Phy.5523: General Relativity.....	11901
B.Phy.5531: Origin of solar systems.....	11902
B.Phy.5538: Stellar Atmospheres.....	11903
B.Phy.5539: Physics of Stellar Atmospheres.....	11904
B.Phy.5540: Introduction to Cosmology.....	11905
B.Phy.5544: Introduction to Turbulence.....	11906
B.Phy.5546: Excursion: Astronomical Observing Course.....	11907
B.Phy.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I.....	11908
B.Phy.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II.....	11909
B.Phy.5603: Einführung in die Laserphysik.....	11910
B.Phy.5604: Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics.....	11911
B.Phy.5605: Computational Neuroscience: Basics.....	11912
B.Phy.5607: Seminar: Mechanics and dynamics of the cytoskeleton.....	11913
B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics.....	11914
B.Phy.5611: Optical spectroscopy and microscopy.....	11915
B.Phy.5613: Soft Matter Physics.....	11916
B.Phy.5614: Proseminar Computational Neuroscience.....	11917
B.Phy.5617: Seminar: Physics of soft condensed matter.....	11918
B.Phy.5618: Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales.....	11919
B.Phy.5619: Seminar on Micro- and Nanofluidics.....	11920
B.Phy.5620: Physics of Sports.....	11921
B.Phy.5624: Introduction to Theoretical Neuroscience.....	11922
B.Phy.5625: X-ray Physics.....	11923

B.Phy.5629: Nonlinear dynamics and time series analysis.....	11925
B.Phy.5631: Self-organization in physics and biology.....	11926
B.Phy.5632: Current topics in turbulence research.....	11927
B.Phy.5639: Optical measurement techniques.....	11928
B.Phy.5645: Nanooptics and Plasmonics.....	11929
B.Phy.5646: Climate Physics.....	11930
B.Phy.5647: Physics of Coffee, Tea and other drinks.....	11931
B.Phy.5648: Theoretische und computergestützte Biophysik.....	11932
B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations.....	11934
B.Phy.5651: Advanced Computational Neuroscience.....	11935
B.Phy.5652: Advanced Computational Neuroscience II.....	11936
B.Phy.5655: Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme.....	11937
B.Phy.5656: Experimental work at at large scale facilities for X-ray photons.....	11938
B.Phy.5658: Statistical Biophysics.....	11940
B.Phy.5659: Seminar on current topics in theoretical biophysics.....	11941
B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics.....	11942
B.Phy.5662: Active Soft Matter.....	11943
B.Phy.5664: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg.....	11944
B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data.....	11945
B.Phy.5666: Molecules of Life – from statistical physics to biological action.....	11946
B.Phy.5669: Seminar on Living Matter Physics.....	11947
B.Phy.5670: Grundlagen der Magnetresonanztomographie.....	11948
B.Phy.5671: Dynamics of living systems.....	11949
B.Phy.5672: Nonlinear Dynamics.....	11950
B.Phy.5673: Cell Mechanics.....	11951
B.Phy.5675: Machine Learning, hands-on.....	11952
B.Phy.5676: Computer Vision and Robotics.....	11953
B.Phy.5677: Seminar on Advanced Topics in Cellular Biophysics.....	11955
B.Phy.5678: Seminar on Advanced Methods in Biophysics.....	11956
B.Phy.5679: Cell Biology Methods for Physicists.....	11957
B.Phy.5680: Biophysics across scales.....	11959

Inhaltsverzeichnis

B.Phy.5681: Seminar CARA: Critical analysis of research articles of cell and tissue mechanics.....	11961
B.Phy.5682: Seminar: Special Topics in Cell Mechanics.....	11962
B.Phy.5683: Theoretical Biophysics.....	11963
B.Phy.5684: Modern Image Processing.....	11964
B.Phy.5702: Dünne Schichten.....	11965
B.Phy.5707: Nanoscience.....	11966
B.Phy.5709: Seminar on Nanoscience.....	11967
B.Phy.5714: Introduction to Solid State Theory.....	11968
B.Phy.5716: Nano-Optics meets Strong-Field Physics.....	11969
B.Phy.5717: Mechanisms and Materials for Renewable Energy.....	11970
B.Phy.5718: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Photovoltaics.....	11971
B.Phy.5719: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Solar heat, Thermoelectric, solar fuel..	11972
B.Phy.5720: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics.....	11973
B.Phy.5721: Information and Physics.....	11974
B.Phy.5722: Seminar on Topics in Nonlinear Optics.....	11975
B.Phy.5723: Hands-on course on Density-Functional calculations 1.....	11976
B.Phy.5724: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2.....	11977
B.Phy.5725: Renormalization group theory and applications.....	11978
B.Phy.5726: Kinetik und Phasenumwandlung in Materialien.....	11979
B.Phy.5805: Quantum field theory I.....	11980
B.Phy.5807: Physics of particle accelerators.....	11981
B.Phy.5808: Interactions between radiation and matter - detector physics.....	11982
B.Phy.5810: Physics of the Higgs boson.....	11983
B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis.....	11984
B.Phy.5812: Physics of the top-quark.....	11985
B.Phy.5815: Seminar zu einführenden Themen der Teilchenphysik.....	11986
B.Phy.5816: Phenomenology of Physics Beyond the Standard Model.....	11987
B.Phy.5817: Nuclear Reactor Physics.....	11988
B.Phy.5901: Advanced Computer Simulation.....	11989
B.Phy.606: Electronic Lab Course for Natural Scientists.....	11990
B.Phy.607: Akademisches Schreiben für Physiker/innen.....	11991

B.Phys.608: Scientific Literacy - Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik.....	11992
B.SK-Phy.9001: Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication.....	11993
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie.....	11994
M.MtL.1006: Modern Experimental Methods.....	11995
M.Phys.1401: Advanced Lab Course I.....	11996
M.Phys.1402: Advanced Lab Course II.....	11997
M.Phys.1403: Internship.....	11998
M.Phys.1404: Methods of Computational Physics.....	11999
M.Phys.1405: Advanced Computational Physics.....	12000
M.Phys.1601: Development and Realization of Scientific Projects in Astro-/Geophysics.....	12001
M.Phys.1602: Development and Realization of Scientific Projects in Biophysics/Complex Systems.....	12002
M.Phys.1603: Development and Realization of Scientific Projects in Solid State/Materials Physics.....	12003
M.Phys.1604: Development and Realization of Scientific Projects in Nuclear/Particle Physics.....	12004
M.Phys.1605: Networking in Astro-/Geophysics.....	12005
M.Phys.1606: Networking in Biophysics/Physics of Complex Systems.....	12006
M.Phys.1607: Networking in Solid State/Materials Physics.....	12007
M.Phys.1608: Networking in Nuclear/Particle Physics.....	12008
M.Phys.1609: Networking in Theoretical Physics.....	12009
M.Phys.1610: Development and Realization of Scientific Projects in Theoretical Physics.....	12010
M.Phys.405: Research Lab Course in Astro- and Geophysics.....	12011
M.Phys.406: Research Lab Course in Biophysics and Physics of Complex Systems.....	12012
M.Phys.407: Research Lab Course in Solid State/Materials Physics.....	12013
M.Phys.408: Research Lab Course in Nuclear and Particle Physics.....	12014
M.Phys.409: Research Seminar Astro-/Geophysics.....	12015
M.Phys.410: Research Seminar Biophysics/Physics of Complex Systems.....	12016
M.Phys.411: Research Seminar Solid State/Materials Physics.....	12017
M.Phys.412: Research Seminar Particle Physics.....	12018
M.Phys.413: General Seminar.....	12019
M.Phys.414: Research Lab Course in Theoretical Physics.....	12020
M.Phys.415: Research Seminar Theoretical Physics.....	12021
M.Phys.5002: Contemporary Physics.....	12022

Inhaltsverzeichnis

M.Phys.5401: Advanced Statistical Physics.....	12023
M.Phys.5403: Seminar Classical-Quantum Connections in Theoretical Physics.....	12024
M.Phys.5404: Computational Quantum Many-Body Physics.....	12025
M.Phys.5405: Non-equilibrium Statistical Physics.....	12026
M.Phys.5406: Current topics in theoretical physics.....	12027
M.Phys.541: Advanced Topics in Classical Theoretical Physics I.....	12028
M.Phys.542: Advanced Topics in Classical Theoretical Physics II.....	12029
M.Phys.543: Advanced Topics in Theoretical Quantum Physics I.....	12030
M.Phys.544: Advanced Topics in Theoretical Quantum Physics II.....	12031
M.Phys.546: Seminar Advanced Topics in Theoretical Physics.....	12032
M.Phys.5502: Numerical experiments in stellar astrophysics.....	12033
M.Phys.551: Advanced Topics in Astro-/Geophysics I.....	12034
M.Phys.552: Advanced Topics in Astro-/Geophysics II.....	12035
M.Phys.556: Seminar Advanced Topics in Astro-/Geophysics.....	12036
M.Phys.5601: Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik.....	12037
M.Phys.5604: Biomedicine imaging physics and medical physics.....	12038
M.Phys.5608: Liquid State Physics.....	12039
M.Phys.5609: Turbulence Meets Active Matter.....	12041
M.Phys.561: Advanced Topics in Biophysics/Physics of complex systems I.....	12043
M.Phys.5610: X-ray Tomography for Students of Physics and Mathematics.....	12044
M.Phys.5613: Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation	12046
M.Phys.5614: Praktikum: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation.	12048
M.Phys.562: Advanced Topics in Biophysics/Physics of complex systems II.....	12050
M.Phys.566: Seminar Advanced Topics in Biophysics/Complex Systems.....	12051
M.Phys.5701: Advanced Solid State Theory.....	12052
M.Phys.5703: Materialforschung mit Elektronen.....	12053
M.Phys.5705: Materials Physics I: Microstructure-Property-Relations.....	12054
M.Phys.5706: Materials Physics II: Kinetics and Phase Transformations.....	12055
M.Phys.5707: Materials research with electrons.....	12056
M.Phys.5708: Physics of Semiconductor Devices.....	12057
M.Phys.5709: Physics of Semiconductors.....	12058

M.Phy.571: Advanced Topics in Solid State/Materials Physics I.....	12059
M.Phy.5710: Physics of Semiconductors and Semiconductor Devices.....	12060
M.Phy.5711: Surface Physics.....	12061
M.Phy.5712: Topology in Condensed Matter Physics.....	12062
M.Phy.572: Advanced Topics in Solid State/Materials Physics II.....	12063
M.Phy.576: Seminar Advanced Topics in Solid State/Materials Physics.....	12064
M.Phy.5801: Detectors for particle physics and imaging.....	12065
M.Phy.5804: Simulation methods for theoretical particle physics.....	12066
M.Phy.5807: Particle Physics III - of and with leptons.....	12067
M.Phy.581: Advanced Topics in Nuclear and Particle Physics I.....	12068
M.Phy.5810: Physics and Applications of Ion solid interaction.....	12069
M.Phy.5811: Nuclear Solid State Physics.....	12070
M.Phy.582: Advanced Topics in Particle Physics II.....	12071
M.Phy.586: Seminar Advanced Topics in Particle Physics.....	12072
M.Phy.603: Writing scientific articles.....	12073

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Physics"

Es müssen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen wenigstens 120 C erworben werden.

1. Praktika

Es müssen folgende Praktika im Umfang von insgesamt 12 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Praktikum Teil I

Es muss eines der beiden folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.1401: Advanced Lab Course I (6 C, 6 SWS).....	11996
M.Phy.1404: Methods of Computational Physics (6 C, 6 SWS).....	11999
M.Phy.1405: Advanced Computational Physics (6 C, 6 SWS).....	12000

b. Praktikum Teil II

Es muss eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul B.Phy.606 darf nur gewählt werden, sofern es nicht bereits im Bachelorstudium eingebracht wurde:

M.Phy.1402: Advanced Lab Course II (6 C, 6 SWS).....	11997
M.Phy.1403: Internship (6 C, 6 SWS).....	11998
M.Phy.1404: Methods of Computational Physics (6 C, 6 SWS).....	11999
M.Phy.1405: Advanced Computational Physics (6 C, 6 SWS).....	12000
B.Phy.606: Electronic Lab Course for Natural Scientists (6 C, 6 SWS).....	11990

2. Forschungsschwerpunkt

Der Master-Studiengang "Physics" muss mit einem der fünf Studienschwerpunkte "Astro- und Geophysik", "Biophysik und Physik komplexer Systeme", "Festkörper- und Materialphysik", "Kern- und Teilchenphysik" oder "Theoretische Physik" im Umfang von jeweils wenigstens 56 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen studiert werden.

a. Forschungsschwerpunkt "Astro- und Geophysik"

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 56 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa. Erster Studienschritt (1. und 2. Semester)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 26 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Forschungsseminar

Es muss folgendes Modul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.409: Research Seminar Astro-/Geophysics (4 C, 2 SWS)..... 12015

ii. Wahlpflichtbereich A

Es muss folgendes Modul im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert und ins Zeugnis eingebracht werden. Bereits im Bachelor eingebrachte Module können nicht berücksichtigt werden. Sind alle hier genannten Module bereits im Bachelor im Rahmen der 180 C eingebracht worden, sind alle 26 C aus iii zu wählen.

B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics (8 C, 6 SWS).....11876

iii. Wahlpflichtbereich B

Ergänzend muss die Differenz zu den 26 C durch erfolgreiche Absolvierung wenigstens zwei der folgenden Module erbracht werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (8 C, 6 SWS)..... 11870

B.Phy.1521: Einführung in die Festkörperphysik (8 C, 6 SWS)..... 11872

B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics (4 C, 4 SWS)..... 11874

B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik (4 C, 3 SWS).....11875

B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems (6 C, 6 SWS)..... 11877

B.Phy.1571: Introduction to Biophysics (6 C, 6 SWS)..... 11878

B.Phy.5001: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil I (6 C, 4 SWS)..... 11881

B.Phy.5002: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil II (6 C, 4 SWS)..... 11882

B.Phy.5004: Historische Objekte aus physikalischen Sammlungen (4 C, 2 SWS)..... 11883

B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics (6 C, 6 SWS)..... 11884

B.Phy.5404: Introduction to Statistical Machine Learning (3 C, 3 SWS)..... 11886

B.Phy.5501: Aerodynamik (6 C, 4 SWS)..... 11889

B.Phy.5502: Aktive Galaxien (3 C, 2 SWS)..... 11890

B.Phy.5505: Data Analysis in Astrophysics (3 C, 2 SWS)..... 11891

B.Phy.5506: Einführung in die Strömungsmechanik (6 C, 4 SWS)..... 11892

B.Phy.5508: Geophysikalische Strömungsmechanik (3 C, 2 SWS)..... 11893

B.Phy.5511: Magnetohydrodynamics (3 C, 2 SWS)..... 11894

B.Phy.5513: Numerical fluid dynamics (6 C, 4 SWS)..... 11895

B.Phy.5514: Physics of the Interior of the Sun and Stars (3 C, 2 SWS).....	11896
B.Phy.5516: Physik der Galaxien (3 C, 2 SWS).....	11897
B.Phy.5517: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge (3 C, 2 SWS).....	11898
B.Phy.5518: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Space Weather Applications (3 C, 2 SWS).....	11899
B.Phy.5521: Seminar zu einem Thema der Geophysik (4 C, 2 SWS).....	11900
B.Phy.5523: General Relativity (6 C, 6 SWS).....	11901
B.Phy.5531: Origin of solar systems (3 C, 2 SWS).....	11902
B.Phy.5538: Stellar Atmospheres (6 C, 4 SWS).....	11903
B.Phy.5539: Physics of Stellar Atmospheres (3 C, 2 SWS).....	11904
B.Phy.5540: Introduction to Cosmology (3 C, 2 SWS).....	11905
B.Phy.5544: Introduction to Turbulence (3 C, 2 SWS).....	11906
B.Phy.5546: Excursion: Astronomical Observing Course (6 C, 4 SWS).....	11907
B.Phy.5632: Current topics in turbulence research (4 C, 2 SWS).....	11927
B.Phy.5646: Climate Physics (6 C, 4 SWS).....	11930
B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data (3 C, 2 SWS).....	11945
B.Phy.5684: Modern Image Processing (4 C, 2 SWS).....	11964
B.Phy.5805: Quantum field theory I (6 C, 6 SWS).....	11980
B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis (3 C, 3 SWS).....	11984
B.Phy.5901: Advanced Computer Simulation (6 C, 4 SWS).....	11989
M.Phy.5002: Contemporary Physics (4 C, 2 SWS).....	12022
M.Phy.5401: Advanced Statistical Physics (6 C, 6 SWS).....	12023
M.Phy.5403: Seminar Classical-Quantum Connections in Theoretical Physics (4 C, 2 SWS).....	12024
M.Phy.5406: Current topics in theoretical physics (4 C, 4 SWS).....	12027
M.Phy.5502: Numerical experiments in stellar astrophysics (3 C, 2 SWS).....	12033
M.Phy.551: Advanced Topics in Astro-/Geophysics I (6 C, 6 SWS).....	12034
M.Phy.552: Advanced Topics in Astro-/Geophysics II (6 C, 4 SWS).....	12035
M.Phy.556: Seminar Advanced Topics in Astro-/Geophysics (4 C, 2 SWS).....	12036
M.Phy.5609: Turbulence Meets Active Matter (4 C, 4 SWS).....	12041

bb. Zweiter Studienabschnitt (3. Semester)

Es müssen folgende drei Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.1601: Development and Realization of Scientific Projects in Astro-/Geophysics (9 C).....	12001
M.Phy.1605: Networking in Astro-/Geophysics (3 C).....	12005
M.Phy.405: Research Lab Course in Astro- and Geophysics (18 C).....	12011

b. Forschungsschwerpunkt "Biophysik und Physik komplexer Systeme"

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 56 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa. Erster Studienabschnitt (1. und 2. Semester)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 26 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Forschungsseminar

Es muss folgendes Modul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.410: Research Seminar Biophysics/Physics of Complex Systems (4 C, 2 SWS).	12016
---	-------

ii. Wahlpflichtbereich A

Es muss mindestens eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert und ins Zeugnis eingebracht werden. Bereits im Bachelor eingebrachte Module können nicht berücksichtigt werden. Sind alle hier genannten Module bereits im Bachelor im Rahmen der 180 C eingebracht worden, sind alle 26 C aus iii zu wählen.

B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems (6 C, 6 SWS).....	11877
B.Phy.1571: Introduction to Biophysics (6 C, 6 SWS).....	11878

iii. Wahlpflichtbereich B

Ergänzend muss die Differenz zu den 26 C durch erfolgreiche Absolvierung wenigstens zwei der folgenden Module erbracht werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (8 C, 6 SWS).....	11870
B.Phy.1521: Einführung in die Festkörperphysik (8 C, 6 SWS).....	11872
B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics (4 C, 4 SWS).....	11874
B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik (4 C, 3 SWS).....	11875
B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics (8 C, 6 SWS).....	11876
B.Phy.5001: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil I (6 C, 4 SWS).....	11881
B.Phy.5002: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil II (6 C, 4 SWS).....	11882

B.Phy.5004: Historische Objekte aus physikalischen Sammlungen (4 C, 2 SWS).....	11883
B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics (6 C, 6 SWS).....	11884
B.Phy.5403: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines (3 C, 3 SWS).....	11885
B.Phy.5404: Introduction to Statistical Machine Learning (3 C, 3 SWS).....	11886
B.Phy.5405: Active Matter (3 C, 2 SWS).....	11887
B.Phy.5501: Aerodynamik (6 C, 4 SWS).....	11889
B.Phy.5506: Einführung in die Strömungsmechanik (6 C, 4 SWS).....	11892
B.Phy.5513: Numerical fluid dynamics (6 C, 4 SWS).....	11895
B.Phy.5523: General Relativity (6 C, 6 SWS).....	11901
B.Phy.5544: Introduction to Turbulence (3 C, 2 SWS).....	11906
B.Phy.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I (3 C, 2 SWS).....	11908
B.Phy.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II (3 C, 2 SWS).....	11909
B.Phy.5603: Einführung in die Laserphysik (3 C, 2 SWS).....	11910
B.Phy.5604: Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics (3 C, 2 SWS).....	11911
B.Phy.5605: Computational Neuroscience: Basics (3 C, 2 SWS).....	11912
B.Phy.5607: Seminar: Mechanics and dynamics of the cytoskeleton (4 C, 2 SWS).....	11913
B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics (3 C, 2 SWS).....	11914
B.Phy.5611: Optical spectroscopy and microscopy (3 C, 2 SWS).....	11915
B.Phy.5613: Soft Matter Physics (3 C, 2 SWS).....	11916
B.Phy.5614: Proseminar Computational Neuroscience (4 C, 2 SWS).....	11917
B.Phy.5617: Seminar: Physics of soft condensed matter (4 C, 2 SWS).....	11918
B.Phy.5618: Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales (4 C, 2 SWS)..	11919
B.Phy.5619: Seminar on Micro- and Nanofluidics (4 C, 2 SWS).....	11920
B.Phy.5620: Physics of Sports (4 C, 2 SWS).....	11921
B.Phy.5624: Introduction to Theoretical Neuroscience (4 C, 2 SWS).....	11922
B.Phy.5625: X-ray Physics (6 C, 4 SWS).....	11923
B.Phy.5629: Nonlinear dynamics and time series analysis (6 C, 4 SWS).....	11925
B.Phy.5631: Self-organization in physics and biology (4 C, 2 SWS).....	11926
B.Phy.5632: Current topics in turbulence research (4 C, 2 SWS).....	11927
B.Phy.5639: Optical measurement techniques (3 C, 2 SWS).....	11928

B.Phy.5645: Nanooptics and Plasmonics (3 C, 2 SWS).....	11929
B.Phy.5646: Climate Physics (6 C, 4 SWS).....	11930
B.Phy.5647: Physics of Coffee, Tea and other drinks (4 C, 2 SWS).....	11931
B.Phy.5648: Theoretische und computergestützte Biophysik (4 C, 2 SWS).....	11932
B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations (4 C, 2 SWS).....	11934
B.Phy.5651: Advanced Computational Neuroscience (3 C, 2 SWS).....	11935
B.Phy.5652: Advanced Computational Neuroscience II (3 C, 2 SWS).....	11936
B.Phy.5655: Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme (4 C, 2 SWS).....	11937
B.Phy.5656: Experimental work at at large scale facilities for X-ray photons (3 C, 3 SWS).....	11938
B.Phy.5658: Statistical Biophysics (6 C, 4 SWS).....	11940
B.Phy.5659: Seminar on current topics in theoretical biophysics (4 C, 2 SWS).....	11941
B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics (3 C, 2 SWS).....	11942
B.Phy.5662: Active Soft Matter (4 C, 2 SWS).....	11943
B.Phy.5664: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg (3 C, 2 SWS).....	11944
B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data (3 C, 2 SWS).....	11945
B.Phy.5666: Molecules of Life – from statistical physics to biological action (4 C, 2 SWS).....	11946
B.Phy.5669: Seminar on Living Matter Physics (4 C, 2 SWS).....	11947
B.Phy.5670: Grundlagen der Magnetresonanztomographie (6 C, 4 SWS).....	11948
B.Phy.5671: Dynamics of living systems (3 C, 4 SWS).....	11949
B.Phy.5672: Nonlinear Dynamics (3 C, 2 SWS).....	11950
B.Phy.5673: Cell Mechanics (6 C, 4 SWS).....	11951
B.Phy.5675: Machine Learning, hands-on (4 C, 3 SWS).....	11952
B.Phy.5676: Computer Vision and Robotics (9 C, 6 SWS).....	11953
B.Phy.5677: Seminar on Advanced Topics in Cellular Biophysics (4 C, 2 SWS).....	11955
B.Phy.5678: Seminar on Advanced Methods in Biophysics (4 C, 2 SWS).....	11956
B.Phy.5679: Cell Biology Methods for Physicists (3 C, 2 SWS).....	11957
B.Phy.5680: Biophysics across scales (6 C, 4 SWS).....	11959
B.Phy.5681: Seminar CARA: Critical analysis of research articles of cell and tissue mechanics (4 C, 2 SWS).....	11961
B.Phy.5682: Seminar: Special Topics in Cell Mechanics (4 C, 2 SWS).....	11962

B.Phy.5683: Theoretical Biophysics (8 C, 6 SWS).....	11963
B.Phy.5684: Modern Image Processing (4 C, 2 SWS).....	11964
B.Phy.5720: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics (3 C, 2 SWS).....	11973
B.Phy.5721: Information and Physics (6 C, 6 SWS).....	11974
B.Phy.5722: Seminar on Topics in Nonlinear Optics (4 C, 2 SWS).....	11975
B.Phy.5725: Renormalization group theory and applications (6 C, 6 SWS).....	11978
B.Phy.5805: Quantum field theory I (6 C, 6 SWS).....	11980
B.Phy.5807: Physics of particle accelerators (3 C, 3 SWS).....	11981
B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis (3 C, 3 SWS).....	11984
B.Phy.5901: Advanced Computer Simulation (6 C, 4 SWS).....	11989
M.MtL.1006: Modern Experimental Methods (6 C, 6 SWS).....	11995
M.Phy.5002: Contemporary Physics (4 C, 2 SWS).....	12022
M.Phy.5401: Advanced Statistical Physics (6 C, 6 SWS).....	12023
M.Phy.5403: Seminar Classical-Quantum Connections in Theoretical Physics (4 C, 2 SWS).....	12024
M.Phy.5404: Computational Quantum Many-Body Physics (6 C, 4 SWS).....	12025
M.Phy.5406: Current topics in theoretical physics (4 C, 4 SWS).....	12027
M.Phy.5601: Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik (4 C, 2 SWS).....	12037
M.Phy.5604: Biomedicine imaging physics and medical physics (6 C, 4 SWS).....	12038
M.Phy.5608: Liquid State Physics (4 C, 2 SWS).....	12039
M.Phy.5609: Turbulence Meets Active Matter (4 C, 4 SWS).....	12041
M.Phy.561: Advanced Topics in Biophysics/Physics of complex systems I (6 C, 6 SWS).....	12043
M.Phy.5610: X-ray Tomography for Students of Physics and Mathematics (3 C, 2 SWS).....	12044
M.Phy.5613: Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation (3 C, 4 SWS).....	12046
M.Phy.5614: Praktikum: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation (3 C, 2 SWS).....	12048
M.Phy.562: Advanced Topics in Biophysics/Physics of complex systems II (6 C, 4 SWS).....	12050
M.Phy.566: Seminar Advanced Topics in Biophysics/Complex Systems (4 C, 2 SWS)..	12051

bb. Zweiter Studienabschnitt (3. Semester)

Es müssen folgende drei Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.1602: Development and Realization of Scientific Projects in Biophysics/Complex Systems (9 C)..... 12002

M.Phy.1606: Networking in Biophysics/Physics of Complex Systems (3 C)..... 12006

M.Phy.406: Research Lab Course in Biophysics and Physics of Complex Systems (18 C). 12012

c. Forschungsschwerpunkt "Festkörper- und Materialphysik"

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 56 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa. Erster Studienabschnitt (1. und 2. Semester)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 26 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Forschungsseminar

Es muss folgendes Modul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.411: Research Seminar Solid State/Materials Physics (4 C, 2 SWS)..... 12017

ii. Wahlpflichtbereich A

Es muss mindestens eines der folgenden Module im Umfang von wenigstens 4 C erfolgreich absolviert und ins Zeugnis eingebracht werden. Bereits im Bachelor eingebrachte Module können nicht berücksichtigt werden. Sind alle hier genannten Module bereits im Bachelor im Rahmen der 180 C eingebracht worden, sind alle 26 C aus iii zu wählen.

B.Phy.1521: Einführung in die Festkörperphysik (8 C, 6 SWS)..... 11872

B.Phy.1522: Solid State Physics II (6 C, 4 SWS).....11873

B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics (4 C, 4 SWS)..... 11874

iii. Wahlpflichtbereich B

Ergänzend muss die Differenz zu den 26 C durch erfolgreiche Absolvierung wenigstens eines der folgenden Module erbracht werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (8 C, 6 SWS)..... 11870

B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik (4 C, 3 SWS).....11875

B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics (8 C, 6 SWS).....11876

B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems (6 C, 6 SWS)..... 11877

B.Phy.1571: Introduction to Biophysics (6 C, 6 SWS).....11878

B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics (6 C, 6 SWS)..... 11884

B.Phy.5403: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines (3 C, 3 SWS).....	11885
B.Phy.5404: Introduction to Statistical Machine Learning (3 C, 3 SWS).....	11886
B.Phy.5603: Einführung in die Laserphysik (3 C, 2 SWS).....	11910
B.Phy.5618: Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales (4 C, 2 SWS)..	11919
B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics (3 C, 2 SWS).....	11942
B.Phy.5664: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg (3 C, 2 SWS).....	11944
B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data (3 C, 2 SWS).....	11945
B.Phy.5675: Machine Learning, hands-on (4 C, 3 SWS).....	11952
B.Phy.5684: Modern Image Processing (4 C, 2 SWS).....	11964
B.Phy.5702: Dünne Schichten (3 C, 2 SWS).....	11965
B.Phy.5707: Nanoscience (3 C, 2 SWS).....	11966
B.Phy.5709: Seminar on Nanoscience (4 C, 2 SWS).....	11967
B.Phy.5714: Introduction to Solid State Theory (6 C, 6 SWS).....	11968
B.Phy.5716: Nano-Optics meets Strong-Field Physics (6 C, 4 SWS).....	11969
B.Phy.5717: Mechanisms and Materials for Renewable Energy (6 C, 4 SWS).....	11970
B.Phy.5718: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Photovoltaics (4 C, 2 SWS).....	11971
B.Phy.5719: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Solar heat, Thermoelectric, solar fuel (4 C, 2 SWS).....	11972
B.Phy.5720: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics (3 C, 2 SWS).....	11973
B.Phy.5721: Information and Physics (6 C, 6 SWS).....	11974
B.Phy.5722: Seminar on Topics in Nonlinear Optics (4 C, 2 SWS).....	11975
B.Phy.5723: Hands-on course on Density-Functional calculations 1 (3 C, 3 SWS).....	11976
B.Phy.5724: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2 (6 C, 6 SWS)....	11977
B.Phy.5725: Renormalization group theory and applications (6 C, 6 SWS).....	11978
B.Phy.5726: Kinetik und Phasenumwandlung in Materialien (3 C, 2 SWS).....	11979
B.Phy.5805: Quantum field theory I (6 C, 6 SWS).....	11980
B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis (3 C, 3 SWS).....	11984
B.Phy.5901: Advanced Computer Simulation (6 C, 4 SWS).....	11989
M.Phy.5002: Contemporary Physics (4 C, 2 SWS).....	12022
M.Phy.5401: Advanced Statistical Physics (6 C, 6 SWS).....	12023

M.Phy.5403: Seminar Classical-Quantum Connections in Theoretical Physics (4 C, 2 SWS).....	12024
M.Phy.5404: Computational Quantum Many-Body Physics (6 C, 4 SWS).....	12025
M.Phy.5406: Current topics in theoretical physics (4 C, 4 SWS).....	12027
M.Phy.5613: Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation (3 C, 4 SWS).....	12046
M.Phy.5614: Praktikum: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation (3 C, 2 SWS).....	12048
M.Phy.5701: Advanced Solid State Theory (6 C, 6 SWS).....	12052
M.Phy.5703: Materialforschung mit Elektronen (6 C, 4 SWS).....	12053
M.Phy.5705: Materials Physics I: Microstructure-Property-Relations (4 C, 3 SWS).....	12054
M.Phy.5706: Materials Physics II: Kinetics and Phase Transformations (4 C, 3 SWS)...	12055
M.Phy.5707: Materials research with electrons (3 C, 2 SWS).....	12056
M.Phy.5708: Physics of Semiconductor Devices (4 C, 2 SWS).....	12057
M.Phy.5709: Physics of Semiconductors (3 C, 2 SWS).....	12058
M.Phy.571: Advanced Topics in Solid State/Materials Physics I (6 C, 6 SWS).....	12059
M.Phy.5710: Physics of Semiconductors and Semiconductor Devices (6 C, 4 SWS).....	12060
M.Phy.5711: Surface Physics (3 C, 2 SWS).....	12061
M.Phy.5712: Topology in Condensed Matter Physics (6 C, 6 SWS).....	12062
M.Phy.572: Advanced Topics in Solid State/Materials Physics II (6 C, 4 SWS).....	12063
M.Phy.576: Seminar Advanced Topics in Solid State/Materials Physics (4 C, 2 SWS)...	12064
M.Phy.5810: Physics and Applications of Ion solid interaction (6 C, 6 SWS).....	12069
M.Phy.5811: Nuclear Solid State Physics (4 C, 2 SWS).....	12070

bb. Zweiter Studienabschnitt (3. Semester)

Es müssen folgende drei Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.1603: Development and Realization of Scientific Projects in Solid State/Materials Physics (9 C).....	12003
M.Phy.1607: Networking in Solid State/Materials Physics (3 C).....	12007
M.Phy.407: Research Lab Course in Solid State/Materials Physics (18 C).....	12013

d. Forschungsschwerpunkt "Kern- und Teilchenphysik"

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 56 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa. Erster Studienabschnitt (1. und 2. Semester)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 26 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Forschungsseminar

Es muss folgendes Modul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.412: Research Seminar Particle Physics (4 C, 2 SWS)..... 12018

ii. Wahlpflichtbereich A

Es muss das folgende Modul im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert und ins Zeugnis eingebracht werden. Bereits im Bachelor eingebrachte Module können nicht berücksichtigt werden. Wurde das folgende Modul bereits im Bachelor im Rahmen der 180 C eingebracht worden, sind weitere 8 C aus iii und iv zu wählen.

B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (8 C, 6 SWS)..... 11870

iii. Wahlpflichtbereich B

Es muss mindestens eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert und ins Zeugnis eingebracht werden. Bereits im Bachelor eingebrachte Module können nicht berücksichtigt werden. Wurden alle zwei folgenden Module bereits im Bachelor im Rahmen der 180 C eingebracht worden, sind weitere 6 C aus iv zu wählen. Die Bestimmungen zu ii bleiben hiervon unberührt.

B.Phy.1512: Particle physics II - of and with quarks (6 C, 6 SWS)..... 11871

M.Phy.5807: Particle Physics III - of and with leptons (6 C, 6 SWS)..... 12067

iv. Wahlpflichtbereich C

Ergänzend muss die Differenz zu den 26 C durch erfolgreiche Absolvierung wenigstens eines der folgenden Module erbracht werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.1521: Einführung in die Festkörperphysik (8 C, 6 SWS)..... 11872

B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics (4 C, 4 SWS)..... 11874

B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik (4 C, 3 SWS)..... 11875

B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics (8 C, 6 SWS)..... 11876

B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems (6 C, 6 SWS)..... 11877

B.Phy.1571: Introduction to Biophysics (6 C, 6 SWS)..... 11878

B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics (6 C, 6 SWS)..... 11884

B.Phy.5523: General Relativity (6 C, 6 SWS)..... 11901

B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data (3 C, 2 SWS)..... 11945

B.Phy.5725: Renormalization group theory and applications (6 C, 6 SWS)..... 11978

B.Phy.5805: Quantum field theory I (6 C, 6 SWS).....	11980
B.Phy.5807: Physics of particle accelerators (3 C, 3 SWS).....	11981
B.Phy.5808: Interactions between radiation and matter - detector physics (3 C, 3 SWS).....	11982
B.Phy.5810: Physics of the Higgs boson (3 C, 3 SWS).....	11983
B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis (3 C, 3 SWS).....	11984
B.Phy.5812: Physics of the top-quark (3 C, 3 SWS).....	11985
B.Phy.5815: Seminar zu einführenden Themen der Teilchenphysik (4 C, 2 SWS).....	11986
B.Phy.5816: Phenomenology of Physics Beyond the Standard Model (3 C, 2 SWS).....	11987
B.Phy.5817: Nuclear Reactor Physics (4 C, 4 SWS).....	11988
B.Phy.5901: Advanced Computer Simulation (6 C, 4 SWS).....	11989
M.Phy.5002: Contemporary Physics (4 C, 2 SWS).....	12022
M.Phy.5801: Detectors for particle physics and imaging (3 C, 3 SWS).....	12065
M.Phy.5804: Simulation methods for theoretical particle physics (3 C, 3 SWS).....	12066
M.Phy.581: Advanced Topics in Nuclear and Particle Physics I (6 C, 6 SWS).....	12068
M.Phy.5810: Physics and Applications of Ion solid interaction (6 C, 6 SWS).....	12069
M.Phy.5811: Nuclear Solid State Physics (4 C, 2 SWS).....	12070
M.Phy.582: Advanced Topics in Particle Physics II (6 C, 4 SWS).....	12071
M.Phy.586: Seminar Advanced Topics in Particle Physics (4 C, 2 SWS).....	12072

bb. Zweiter Studienabschnitt (3. Semester)

Es müssen folgende drei Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.1604: Development and Realization of Scientific Projects in Nuclear/Particle Physics (9 C).....	12004
M.Phy.1608: Networking in Nuclear/Particle Physics (3 C).....	12008
M.Phy.408: Research Lab Course in Nuclear and Particle Physics (18 C).....	12014

e. Forschungsschwerpunkt "Theoretische Physik"

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 56 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa. Erster Studienabschnitt (1. und 2. Semester)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 26 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Forschungsseminar

Es muss folgendes Modul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phy.415: Research Seminar Theoretical Physics (4 C, 2 SWS)..... 12021

ii. Wahlpflichtbereich A

Es müssen folgende beiden Module im Umfang von 12 C erfolgreich absolviert und ins Zeugnis eingebracht werden. Bereits im Bachelor eingebrachte Module können nicht berücksichtigt werden. Wurden diese Module bereits im Bachelor im Rahmen der 180 C eingebracht, sind weitere Module im Umfang der bereits im Bachelor eingebrachten Credits nach den Bestimmungen des nachfolgenden Punktes iii zu wählen.

B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics (6 C, 6 SWS)..... 11884

M.Phy.5401: Advanced Statistical Physics (6 C, 6 SWS)..... 12023

iii. Wahlpflichtbereich B

Die Differenz zu mindestens 20 C bis maximal 26 C muss durch erfolgreiche Absolvierung einer Auswahl aus den folgenden Modulen erbracht werden:

B.Phy.1522: Solid State Physics II (6 C, 4 SWS).....11873

B.Phy.5403: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines (3 C, 3 SWS)..... 11885

B.Phy.5405: Active Matter (3 C, 2 SWS).....11887

B.Phy.5406: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics (3 C, 3 SWS)..... 11888

B.Phy.5513: Numerical fluid dynamics (6 C, 4 SWS)..... 11895

B.Phy.5523: General Relativity (6 C, 6 SWS)..... 11901

B.Phy.5540: Introduction to Cosmology (3 C, 2 SWS)..... 11905

B.Phy.5604: Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics (3 C, 2 SWS)..... 11911

B.Phy.5613: Soft Matter Physics (3 C, 2 SWS).....11916

B.Phy.5648: Theoretische und computergestützte Biophysik (4 C, 2 SWS)..... 11932

B.Phy.5658: Statistical Biophysics (6 C, 4 SWS)..... 11940

B.Phy.5659: Seminar on current topics in theoretical biophysics (4 C, 2 SWS)..... 11941

B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics (3 C, 2 SWS)..... 11942

B.Phy.5672: Nonlinear Dynamics (3 C, 2 SWS).....11950

B.Phy.5714: Introduction to Solid State Theory (6 C, 6 SWS)..... 11968

B.Phy.5721: Information and Physics (6 C, 6 SWS)..... 11974

B.Phy.5723: Hands-on course on Density-Functional calculations 1 (3 C, 3 SWS)..... 11976

B.Phy.5724: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2 (6 C, 6 SWS).... 11977

B.Phy.5805: Quantum field theory I (6 C, 6 SWS).....	11980
B.Phy.5901: Advanced Computer Simulation (6 C, 4 SWS).....	11989
M.Phy.5403: Seminar Classical-Quantum Connections in Theoretical Physics (4 C, 2 SWS).....	12024
M.Phy.5404: Computational Quantum Many-Body Physics (6 C, 4 SWS).....	12025
M.Phy.5405: Non-equilibrium Statistical Physics (6 C, 6 SWS).....	12026
M.Phy.5406: Current topics in theoretical physics (4 C, 4 SWS).....	12027
M.Phy.541: Advanced Topics in Classical Theoretical Physics I (6 C, 6 SWS).....	12028
M.Phy.542: Advanced Topics in Classical Theoretical Physics II (6 C, 4 SWS).....	12029
M.Phy.543: Advanced Topics in Theoretical Quantum Physics I (6 C, 6 SWS).....	12030
M.Phy.544: Advanced Topics in Theoretical Quantum Physics II (6 C, 4 SWS).....	12031
M.Phy.546: Seminar Advanced Topics in Theoretical Physics (4 C, 2 SWS).....	12032
M.Phy.5701: Advanced Solid State Theory (6 C, 6 SWS).....	12052
M.Phy.5712: Topology in Condensed Matter Physics (6 C, 6 SWS).....	12062
M.Phy.5804: Simulation methods for theoretical particle physics (3 C, 3 SWS).....	12066

iv. Wahlpflichtbereich C

Werden weniger als 26 C aus Buchstabe i-iii erbracht kann die Differenz durch erfolgreiche Absolvierung wenigstens eines der folgenden Module oder der unter Buchstabe a/aa/iii aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate M.Phy.54X, M.Phy.54XX bzw. B.Phy.54XX, der unter Buchstabe b/aa/iii aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate M.Phy.56X, M.Phy.56XX bzw. B.Phy.56XX, der unter Buchstabe c/aa/ii+iii aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate M.Phy.57X, M.Phy.57XX bzw. B.Phy.57XX oder der unter Buchstabe d/aa/iii+iv aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate M.Phy.58X, M.Phy.58XX bzw. B.Phy.58XX im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erbracht werden; bereits im Bachelorstudium absolvierte Module können nicht berücksichtigt werden:

B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (8 C, 6 SWS).....	11870
B.Phy.1521: Einführung in die Festkörperphysik (8 C, 6 SWS).....	11872
B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics (4 C, 4 SWS).....	11874
B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik (4 C, 3 SWS).....	11875
B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics (8 C, 6 SWS).....	11876
B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems (6 C, 6 SWS).....	11877
B.Phy.1571: Introduction to Biophysics (6 C, 6 SWS).....	11878

bb. Zweiter Studienabschnitt (3. Semester)

Es müssen folgende drei Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phys.1609: Networking in Theoretical Physics (3 C).....	12009
M.Phys.1610: Development and Realization of Scientific Projects in Theoretical Physics (9 C).....	12010
M.Phys.414: Research Lab Course in Theoretical Physics (18 C).....	12020

3. Profilierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 22 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Profilierungsseminar

Es muss folgendes Pflichtmodul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

M.Phys.413: General Seminar (4 C, 2 SWS).....	12019
---	-------

b. Profilierungsbereich Mathematik-Naturwissenschaften

Es müssen aus dem Lehrangebot der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultäten (inkl. Fakultät für Physik) Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden. Wählbar sind insbesondere nach Nr. 2 nicht eingebrachte Module sowie die nachfolgenden Module; darüber hinaus wird ein Verzeichnis wählbarer Module durch die Fakultät für Physik in geeigneter Weise bekannt gemacht. Bachelormodule können nur eingebracht werden, sofern sie nicht bereits im Rahmen des Bachelorstudiums erfolgreich absolviert wurden.

B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 5 SWS).....	11862
B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach) (6 C, 6 SWS).	11863
B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften (6 C, 8 SWS).....	11864
B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung (10 C, 6 SWS).....	11866
B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik (10 C, 6 SWS).....	11868
B.Phys.1603: Vermittlung wissenschaftlicher Zusammenhänge durch neue Medien (4 C, 2 SWS).....	11879
B.Phys.1609: Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur (4 C, 2 SWS).....	11880
B.Phys.606: Electronic Lab Course for Natural Scientists (6 C, 6 SWS).....	11990
B.Phys.607: Akademisches Schreiben für Physiker/innen (4 C, 2 SWS).....	11991
B.Phys.608: Scientific Literacy - Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik (4 C, 2 SWS).....	11992
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie (6 C, 5 SWS).....	11994
M.Phys.603: Writing scientific articles (6 C, 2 SWS).....	12073

c. Schlüsselkompetenzen

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C aus dem Lehrangebot der Universität außerhalb der Fakultät für Physik erfolgreich absolviert werden. Wählbar sind Angebote

aufgrund der Prüfungsordnung für Studienangebote der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS); darüber hinaus wird ein Verzeichnis wählbarer Module durch die Fakultät für Physik in geeigneter Weise bekannt gemacht.

B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 5 SWS).....	11862
B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach) (6 C, 6 SWS).	11863
B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften (6 C, 8 SWS).....	11864
B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung (10 C, 6 SWS).....	11866
B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik (10 C, 6 SWS).....	11868
B.SK-Phy.9001: Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication (4 C, 2 SWS).....	11993
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie (6 C, 5 SWS).....	11994

d. Alternativmodule

Anstelle der Module nach Buchstaben a und b können auf Antrag, der an die Studiendekanin oder den Studiendekan der Fakultät für Physik zu richten ist, andere Module (Alternativmodule) nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen absolviert werden. Dem Antrag ist die Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät oder Lehrinheit, die das Alternativmodul anbietet, beizufügen. Die Entscheidung trifft die Studiendekanin oder der Studiendekan der Fakultät für Physik. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der Antragstellerin oder des Antragstellers auf Zulassung eines Alternativmoduls besteht nicht.

4. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

II. Ergänzende Hinweise zu Modulprüfungen

Soweit in diesem Modulverzeichnis Modulbeschreibungen in englischer Sprache veröffentlicht werden, gilt für die verwendeten Prüfungsformen nachfolgende Zuordnung:

written exam - Klausur

written/supplementary report/elaboraton - schriftliche/-r Bericht/Ausarbeitung

presentation - Präsentation

term paper - Hausarbeit

oral exam - mündliche Prüfung

handout -Handout

lecture/talk - Vortrag

report - Protokoll

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik <i>English title: Kinetics of Chemical Reactions</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können chemische Elementarreaktionen, Transportvorgänge und Reaktionsmechanismen in verschiedenen Aggregatzuständen analysieren bzw. auf molekularer Basis verstehen. Sie sind mit Anwendungen der Reaktionskinetik in Gebieten wie der Photochemie, Atmosphärenchemie und Umweltchemie vertraut.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Chemische Reaktionskinetik (Vorlesung)	3 SWS	
Lehrveranstaltung: Übung zu: Chemische Reaktionskinetik (Übung)	2 SWS	
Prüfung: Klausur (180 Minuten)	6 C	
Prüfungsanforderungen: Formale Reaktionskinetik, experimentelle Methoden der Reaktionskinetik, theoretische Beschreibung von Elementarreaktionen und Transportvorgängen, Anwendungen der Reaktionskinetik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Alec Wodtke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.4104: Allgemeine und Anorganische Chemie (Lehramt und Nebenfach) <i>English title: Introduction to General and Inorganic Chemistry</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der Chemie und sind mit grundlegenden Begriffen der allgemeinen und anorganischen Chemie vertraut. Sie erwerben erste Kenntnisse der anorganischen Stoffchemie.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltung: "Experimentalchemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)" (Vorlesung)	4 SWS	
Lehrveranstaltung: "Experimentalchemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)" (Übung)	2 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; Näheres regelt die Übungs-Ordnung	6 C	
Prüfungsanforderungen: Allgemeine Chemie: Atombau und Periodensystem, Elemente und Verbindungen, Chemische Gleichungen und Stöchiometrie, Lösungen und Lösungsvorgänge, chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen, Fällungs- und Komplexbildungsreaktionen, Redoxreaktionen; Grundlagen der Anorganischen Chemie: Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften einiger Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen.		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.9107: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften <i>English title: Laboratory course in General and Inorganic Chemistry for Physicists and Geologists</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verstehen der allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen und anorganischen Chemie, sicherer Umgang mit deren Begriffen. Anwendung der im Modul B.Che.4104 erworbenen Kenntnisse der anorganischen Stoffchemie, Kennenlernen experimenteller Arbeitstechniken anhand von Schlüsselreaktionen. Integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen: Teamarbeit; gute wissenschaftliche Praxis; Protokollführung; sicheres Arbeiten im Labor.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Chemisches Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</i>		6 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar zum Chemischen Praktikum für Studierende der Physik und Geowissenschaften (Seminar) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</i>		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, Details siehe Praktikumsordnung Prüfungsanforderungen: Atombau und Periodensystem, Grundbegriffe, Elemente und Verbindungen, Aufbau der Materie, einfache Bindungskonzepte, Chemische Gleichungen und Stöchiometrie, Chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen inklusive Puffer, Redoxreaktionen, Löslichkeit, einfache Elektrochemie, Vorkommen, Darstellung und Eigenschaften der Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen, Einführung in spektroskopische Methoden.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.4104	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester (Blockpraktikum in vorlesungsfreier Zeit) und jedes Sommersemester (in der Vorlesungszeit)	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Bemerkungen: Das Seminar wird von den Dozierenden und Assistent/innen der Anorganischen Chemie durchgeführt.		

Ansprechpersonen für das Praktikum sind Frau Dr. Stückl sowie die entsprechenden Assistent/innen.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung</p> <p><i>English title: Introduction to Computer Science and Programming</i></p>	<p>10 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Begriffe, Prinzipien und Herangehensweisen der Informatik, kennen einige Programmierparadigmen und Grundzüge der Objektorientierung. • erlangen elementare Grundkenntnisse der Aussagenlogik, verstehen die Bedeutung für Programmsteuerung und Informationsdarstellung und können sie in einfachen Situationen anwenden. • verstehen wesentliche Funktionsprinzipien von Computern und der Informationsdarstellung und deren Konsequenzen für die Programmierung. • erlernen die Grundlagen einer Programmiersprache und können einfache Algorithmen in dieser Sprache codieren. • kennen einfache Datenstrukturen und ihre Eignung in typischen Anwendungssituationen, können diese programmtechnisch implementieren. • analysieren die Korrektheit einfacher Algorithmen und bewerten einfache Algorithmen und Probleme nach ihrem Ressourcenbedarf. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Informatik I (Vorlesung, Übung)</p>	<p>6 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Teilnahme an den Übungen.</p> <p>Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird das Verständnis der vermittelten Grundbegriffe sowie die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Grundbegriffen nachweisen durch Umschreibung in eigenen Worten. • Standards der Informationsdarstellung in konkreter Situation umsetzen. • Ausdrücke auswerten oder Bedingungen als logische Ausdrücke formulieren usw. • Programmablauf auf gegebenen Daten geeignet darstellen. • Programmcode auch in nicht offensichtlichen Situationen verstehen. • Fehler im Programmcode erkennen/korrigieren/klassifizieren. • Datenstrukturen für einfache Anwendungssituationen auswählen bzw. geeignet in einem Kontext verwenden. • Algorithmen für einfache Probleme auswählen und beschreiben (ggf. nach Hinweisen) und/oder einen vorgegebenen Algorithmus (ggf. fragmentarisch) programmieren bzw. ergänzen. • einfache Algorithmen/Programme nach Ressourcenbedarf analysieren. • einfachsten Programmcode auf Korrektheit analysieren. • einfache Anwendungssituation geeignet durch Modul- oder Klassenschnittstellen modellieren. <p>Die Klausur wird als E-Prüfung durchgeführt.</p>	<p>10 C</p>

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Henrik Brosenne
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab bis
Maximale Studierendenzahl: 300	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik <i>English title: Introduction to Computer Systems</i>	10 C 6 SWS
---	---------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen einer deklarativen Programmiersprache und können Programme erstellen, testen und analysieren. • beherrschen die Grundlagen einer Programmiersprache, die als Skriptsprache nutzbar ist, und können Skripte erstellen, testen und analysieren. • kennen Aufgaben und Struktur eines Betriebssystems, die Verfahren zur Verwaltung, Scheduling und Synchronisation von Prozessen und zur Speicherverwaltung, sie können diese Verfahren jeweils anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen Grundlagen und verschiedene Beschreibungen von formalen Sprachen, z.B. Automaten und Grammatiken, und können diese konstruieren, analysieren und vergleichen. • kennen Grundlagen des Compilerbaus und können einfache Versionen der zugehörigen Softwarewerkzeuge, z.B. Lexer, Parser, Interpreter und Compiler, konstruieren und analysieren. • kennen verschiedene Teilgebieten der formalen Logik, z.B. Aussagen- und Prädikatenlogik, und darauf beruhende Verfahren, z.B. Auswertung, Konstruktion und Resolution, und können diese anwenden. • kennen die Schichtenarchitektur von Computernetzwerken, sowie sowohl Dienste als auch Protokolle und können diese analysieren und vergleichen. • kennen unterschiedliche Verschlüsselungsverfahren, z.B. symmetrische und asymmetrische, sowie Methoden sowohl zum Schlüsselaustausch als auch zur Schlüsselvereinbarung und können diese anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Grundlagen einzelnen Teilgebiete der Softwaretechnik, z.B. Softwaretest, und können diese anwenden und analysieren. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Praktischen Informatik (Vorlesung, Übung)	6 SWS
--	-------

Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Kontinuierliche Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: Deklarative Programmierung, Programmierung von Skripten, Betriebssysteme, formale Sprachen, Compilerbau, formale Logik, Telematik, Kryptographie, Softwaretechnik Die Klausur wird als E-Prüfung durchgeführt.	10 C
---	------

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:

Deutsch	Dr. Henrik Brosenne
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 300	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1511: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik <i>English title: Introduction to Particle Physics</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls kennen die Studierenden physikalische Fakten und Modellvorstellungen über den Aufbau der Atomkerne und die Eigenschaften von Elementarteilchen. Außerdem sollten sie mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Kern- und Teilchenphysik umgehen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein.		8 C
Prüfungsanforderungen: Eigenschaften und Spektroskopie von stabilen und instabilen Atomkernen; Eigenschaften von Elementarteilchen und Experimente der Hochenergiephysik; Grundlagen der Teilchenbeschleunigerphysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.1512: Particle physics II - of and with quarks		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be familiar with the properties and interactions of quarks as well as with experimental methods and experiments which lead to their discovery and are used for precise studies.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Particle physics II - of and with quarks (Lecture)		4 WLH
Course: Particle physics II - of and with quarks (Exercise)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Concepts and methods along with specific implementations of statistical methods in data analysis. Properties and discovery of quarks, discovery of W and Z bosons at hadron colliders, the top-quark, CKM mixing matrix, decays of heavy quarks, quark mixing and oscillations, CP-violation, jets, gluons and fragmentation, deep-inelastic scattering, QCD tests and measurement of the strong coupling α_s .		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1521: Einführung in die Festkörperphysik <i>English title: Introduction to Solid State Physics</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden die Grundlagen und die physikalische Erscheinungen der Zusammenhalt der Ionen und Elektronen in einem Festkörper mit idealen periodischen Anordnung der konstituierenden Atomen verinnerlicht. Basierend auf der Eigenschaften freier Atomen und deren Wechselwirkung im Kristallgitter wird ein grundlegendes Verständnis verschiedener kollektiven Phänomene gewonnen. Dazu gehören beispielsweise die elektronische Bandstruktur im periodischen Gitterpotential (Dynamik der Elektronen) sowie die Gitterschwingungen (Dynamik der Ionen), die Elektrizitätsleitung - auch in niederdimensionalen Strukturen - sowie thermische Eigenschaften (spezifische Wärme).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung und Übung Einführung in die Festkörperphysik		
Prüfung: Klausur (120 min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min.) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Grundlagen, Phänomene und Modelle für Elektronen- und Gitterdynamik in Festkörpern. Insbesondere, Chemische Bindung in Festkörpern, Atomare Kristallstruktur, Streuung an periodischen Strukturen, das Elektronengas ohne Wechselwirkung (Freie Elektronen), das Elektronengas mit Wechselwirkung (Abschirmung, Plasmonen), das periodische Potential (Bandstruktur der Kristall-Elektronen), Gitterschwingungen (Phononen) und spezifische Wärme		8 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Angela Rizzi	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.1522: Solid State Physics II		4 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this Module students will be able to understand: <ul style="list-style-type: none"> • The role of the band-structure for electron and lattice dynamics • The motion of crystal electrons/holes in electric and magnetic fields • Quasiparticle scattering processes • The deviation of macroscopic dielectric properties from microscopic theory • The dielectric properties of metals and plasma oscillations • Independent electron magnetism and the emergence of collective magnetic phenomena • Magnetic ordering phenomena • The BCS theory of superconductivity 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Solid State Physics II		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Examination topics: Basics, phenomena and models for electrons and lattice dynamics in solids. Concepts of quasi-particle interaction: Transport phenomena incl. electrical and thermal conductivity, dielectric properties, plasmons. Semiconductors, magnetic properties of solids, superconductivity.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dirk Mathias	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 4 WLH
Module B.Phy.1531: Introduction to Materials Physics		
Learning outcome, core skills: This 2 week long intensive course is offered between the winter and summer semesters. It applies the knowledge obtained in the Einführung in die Festkörperphysik and Thermodynamik und statistische Physik to understanding the structure, properties and dynamic behavior of the materials we use in our everyday lives. Learning outcomes: crystal defects, disordered systems, impurities, crystalline mixtures and alloys, phase diagrams, phase transformations, diffusion, kinetics, materials selection, structure-property relations. Core skills: The students will gain an understanding of the different materials classes that we use in everyday life, including: how properties of materials are determined by their atomic scale structure, which driving forces determine the structure of equilibrium phases, and how kinetic processes control phase transformations and the dynamics of non-equilibrium processes.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 64 h
Course: Introduction to Materials Physics (Lecture)		2 WLH
Examination: Written or oral exam (Written exam (120 minutes) or oral examination (approximately 30 minutes)) Examination prerequisites: 50% of the homework problems must be solved successfully. Examination requirements: Crystal defects, disordered systems, impurities, crystalline mixtures and alloys, phase diagrams, phase transformations, diffusion, kinetics, materials selection.		4 C
Course: Introduction to Materials Physics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Experimentelle Methoden der Materialphysik, • Einführung in die Festkörperphysik, • Thermodynamik und statistische Physik 	
Language: English	Person responsible for module: Prof.in Cynthia Ann Volkert	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1541: Einführung in die Geophysik <i>English title: Introduction to Geophysics</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls können die Studierenden mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Geophysik umgehen: <ul style="list-style-type: none"> • Treibhauseffekt • Gravimetrie • Seismologie • Elektromagnetische Tiefenforschung • Altersbestimmung • Gezeiten • Konvektion • Erdmagnetfeld • Fraktale und chaotische Prozesse • Plattentektonik 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung und Übung zu Einführung in die Geophysik		
Prüfung: Klausur (120 min.) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min.) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Geophysik, insbes. Plattentektonik, Erdbeben		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics		8 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students are familiar with the basic concepts of astrophysics in observation and theory. In particular, they <ul style="list-style-type: none"> • have gained an overview of observational techniques in astronomy • understand the basic physics of the formation, structure and evolution of stars and planets have learned about the classification and structure of normal and active galaxies • understand the basic physics of homogeneous cosmology and cosmological structure formation 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 156 h
Course: Lecture and exercises for introduction to astrophysics		
Examination: oral (approx. 30 minutes) or written (120 min.) exam Examination prerequisites: At least 50% of the homework of the excercises have to be solved successfully. Examination requirements: Observational techniques, Planets and exoplanets, planet formation, stellar formation, structure and evolution, galaxies, AGN and quasars, cosmology, structure formation		8 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Jens Carsten Niemeyer	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.1561: Introduction to Physics of Complex Systems		
Learning outcome, core skills: Sound knowledge of essential methods and concepts from Nonlinear Dynamics and Complex Systems Theory, including practical skills for analysis and simulation (using, for example, the programming language python) of dynamical systems.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Introduction to Physics of Complex Systems (Lecture)		4 WLH
Examination: written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination prerequisites: At least 50% of the homework of the exercises have to be solved successfully. Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge of fundamental principles and methods of Nonlinear Physics • Modern experimental techniques and theoretical models of Complex Systems theory. 		6 C
Course: Introduction to Physics of Complex Systems (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic programming skills (for the exercises)	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp Prof. Dr. Ulrich Parlitz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.1571: Introduction to Biophysics		
Learning outcome, core skills: After attending this course, students will have basic knowledge about <ul style="list-style-type: none"> • the build-up of cells and the function of the components • transport phenomena on small length scales, derivation and solution of the diffusion equation • laminar hydrodynamics and its application in biological systems (flow, swimming, motility) • reaction kinetics and cooperativity, including enzymes • non-covalent interaction forces • self-assembly • biological (lipid) membrane build-up and dynamics • biopolymer physics and cytoskeletal filaments, including filament and cell mechanics • neurobiophysics • experimental methods, including state-of-the-art microscopy 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Introduction to Biophysics (Lecture) <i>Contents:</i> components of the cell; diffusion, Brownian motion and random walks; low Reynolds number hydrodynamics; chemical reactions, cooperativity and enzymes; biomolecular interaction forces and self-assembly; membranes; polymer physics and mechanics of the cytoskeleton; neurobiophysics; experimental methods and microscopy		4 WLH
Examination: Written exam (120 min.) or oral exam (ca. 30 min.) Examination prerequisites: At least 50% of the homework problems have to be solved successfully. Examination requirements: Knowledge of the fundamental principles, theoretical descriptions and experimental methods of biophysics.		6 C
Course: Introduction to Biophysics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1603: Vermittlung wissenschaftlicher Zusammenhänge durch neue Medien <i>English title: Procurement of scientific phenomena via new media</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung werden Grundkonzepte und Regeln des Videofilms physikalischer/naturwissenschaftlicher Phänomene vermittelt, treatments erstellt, und das Drehen von Filmen handwerklich geübt. Physikalische Phänomene z.B. aus der Physik-Show "Zauberhafte Physik" werden gefilmt und in Kombination mit Archivmaterial zu kurzen Video-Clips zusammengeschnitten. Dabei wird unter anderem ein Schwerpunkt auf die allgemeinverständliche physikalische Erklärung (Pädagogik) gelegt. Es wurden aber auch formale Aspekte im Umgang mit Medien wie Copyrights, GEMA-Gebühren, Rechte am eigenen Bild etc. vermittelt. Die Video-Clips werden nach Abnahme durch die Seminarleitung und die Presseabteilung in den offiziellen Youtube-Kanal der Georg-August-Universität Göttingen gestellt. Beispiele aus vergangenen Semester sind unter „Zauberhafte Physik“ auf http://www.youtube.de zu finden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (Seminar)		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Physikalische/wissenschaftliche Zusammenhänge allgemeinverständlich und unterstützt durch den Einsatz von selbstgedrehten Videofilmen erklären zu können.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester1	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 16		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.1609: Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur <i>English title: Foundations of the Unity of Human and Nature</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten Studierende Einblicke in die naturwissenschaftlichen, ökonomischen und weltanschaulichen Grundlagen der Wechselbeziehung Mensch – Natur gewonnen haben. Sie sollten... <ul style="list-style-type: none"> • über Grundlagen in der Systemdynamik komplexer Systeme verfügen; • mit Präsentationsmedien umgehen können; • komplexe Sachverhalte vor Experten und fachfremden Zuhörern präsentieren können; • den Erkenntnisfortschritt im Seminar kritisch reflektieren können. Als Schlüsselkompetenzen sollten sie Diskussionsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Ausdrucksfähigkeit erworben haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Mitwirkung an der Diskussion der Präsentationen und Erarbeitung eines laufenden Erkenntnisfortschritts des Seminars als Hausaufgabe Prüfungsanforderungen: Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen der Wechselbeziehung Mensch-Natur anhand wissenschaftlicher Fachliteratur. Die Entwicklung des Stoffwechsels des Menschen mit der Natur, insbesondere in der Produktion und Reproduktion von Gütern behandelt und ihre philosophische Reflexion wird behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf der modernen Entwicklung der internationalen kapitalistischen Produktion zu einem dominanten Einflussfaktor auf die Biosphäre, die daraus resultierenden Möglichkeiten und die Faktoren der möglichen Untergrabung der Einheit von Mensch und Natur in einer globalen Umweltkatastrophe.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Jooß	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.5001: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil I <i>English title: Teaching and analysis of flow dynamic processes in physical experiments Part I</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die strömungsphysikalischen Grundlagen beherrschen und Messverfahren zur Strömungsvisualisierung an Beispielen anwenden können; • die Strömungsphysikalischen Phänomene anhand von Experimenten vorstellen und erklären können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: 80 % mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) + 20 % Praktische Prüfung (Experiment) (ca. 30 Min.)		6 C
Lehrveranstaltung: Übung		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Auftrieb; Bernoulli-Gleichung; Energiebetrachtung von Strömungsvorgängen; Wirbelablösung; Kontinuitätsgleichung; Wirbelbildung/Entstehung in Abhängigkeit von der Reynoldszahl; Messverfahren zur Visualisierung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Oliver Boguhn	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5002: Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil II <i>English title: Teaching and analysis of flow dynamic processes in physical experiments Part II</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die theoretischen Grundlagen praxisbezogen anwenden und strömungsphysikalische Gesetzmäßigkeiten in Experimenten verifizieren können; • die strömungsphysikalischen Phänomene anhand von Experimenten vorstellen und erklären können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) + Praktische Prüfung (Experiment) (ca. 30 Min.)		6 C
Lehrveranstaltung: Übung		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Wirbelbildung/Entstehung in Abhängigkeit von der Reynoldszahl, Schwingungs- und Flatteranalyse, Schallentstehung, Ausbreitung, Quellen- und Entfernungsabhängigkeiten, Strömungsvorgänge unter Schwerelosigkeit, Strahlungsinduzierte Strömungsvorgänge, Einfluss der Corioliskraft auf großräumige Strömungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Oliver Boguhn	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5004: Historische Objekte aus physikalischen Sammlungen <i>English title: Historical objects from the physics collections</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die physikalischen Grundlagen und Funktion von historischen Instrumenten zu erklären und mit geeigneten Methoden im Team zu präsentieren. • Prozesse der Erkenntnisgewinnung mit historischen Objekten und modernen Instrumenten zu vergleichen und zu bewerten. • Selbständig mit historischen Quellen zu arbeiten. • die Bedeutung historischer Sammlungen zu erkennen. • mit Datenbanken für historische Objekte zu arbeiten und sie als Informationsmedium zu nutzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Physikalische Grundlagen historischer Objekte aus den physikalischen Sammlungen (Seminar)		
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (Template, max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme Prüfungsanforderungen: Physikalische Grundlagen des Instruments, Einordnung in den historischen und gesellschaftlichen Kontext, Erkenntnisgewinnung, experimentelle und technische Weiterentwicklung, Klassifizierung des Objekts in einer Datenbank für historische Objekte		4 C
Prüfungsanforderungen: Aufarbeitung und Darstellung eines Gerätes der historischen Sammlung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Susanne Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5402: Advanced Quantum Mechanics		6 WLH
Learning outcome, core skills: Acquisition of knowledge: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of advanced quantum mechanics and quantum many-body theory. Competencies: Students will be able to model and analyse single-particle and many-body quantum mechanical systems, drawing also on concepts of quantum information theory.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Advanced Quantum Mechanics (Lecture)		4 WLH
Examination: written exam (120 min.) or oral exam (approx. 30 min.) Examination prerequisites: At least 50% of the homework of the excercises have to be solved successfully. Examination requirements: Time-dependent perturbation theory, scattering, mixed states, path integrals in quantum mechanics, quantum information, entanglement as resource, many-body systems, second quantisation, basis elements of quantum field theory.		6 C
Course: Advanced Quantum Mechanics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of 1-particle quantum mechanics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Kehrein	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 WLH
Module B.Phy.5403: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of stochastic thermodynamics, the key fluctuation theorems and applications to simple systems. Students will be able to model and analyse strongly fluctuating non-equilibrium processes within the framework of stochastic thermodynamics, in particular in the context of open reaction networks and simple discrete state models of molecular machines.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Fluctuation theorems, stochastic thermodynamics and molecular machines (lecture with exercise if necessary)		
Examination: oral (approx. 30 min.) or written exam (120 min.) Examination requirements: Stochastic dynamics (Markov chains), time reversal symmetry, integral and detailed fluctuation theorems, Langevin dynamics, applications to non-equilibrium dynamics of discrete state space models.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Module „Statistical mechanics and thermodynamics“ or equivalent knowledge of equilibrium statistical mechanics.	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5404: Introduction to Statistical Machine Learning		3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of statistical machine learning. Students will be able to devise, implement and analyse a range of machine learning approaches based primarily on a Bayesian statistics framework, including methods for regression, classification and approximate inference methods based on connections to statistical physics.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Introduction to Statistical Machine Learning (lecture with exercise if necessary)		
Examination: oral (approx. 30 min.) or written exam (120 min.) Examination requirements: Bayesian regression and classification, non-parametric models including Gaussian process, graphical models, variational inference		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic probability theory and linear algebra; familiarity with equilibrium statistical mechanics is helpful	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5405: Active Matter		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning objectives: The students will learn about the basic principles of the physics of active matter as characterized via nonequilibrium statistical physics. Topics will include: physics of micro-swimming, hydrodynamic coordination, continuum description of scalar active matter and motility-induced phase separation, polar active matter and flocking, active liquid crystals (e.g. nematics) and defects, phoretic active matter, activity in enzyme suspensions, and active membranes. Competences: This course will give the students a good theoretical understanding of active matter and enable them to follow the state-of-the-art research in the area of active matter.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Active Matter (Lecture)		
Examination: written examination (60 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in statistical physics and hydrodynamics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ramin Golestanian	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5406: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics		3 C 3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of stochastic and trajectory thermodynamics including the key fluctuation theorems, statistics of path-based observables and dynamical phase transitions Students will be able to model and analyse strongly fluctuating non-equilibrium processes within the framework of stochastic and trajectory thermodynamics, with applications e.g. in driven systems, non-equilibrium dynamics and reaction networks.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics		2 WLH
Course: Physics with fluctuating paths: stochastic and trajectory thermodynamics		1 WLH
Examination: Mdl. Prüfung (ca. 30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) Examination requirements: Stochastic dynamics (Markov chains) and Langevin dynamics, entropy production and work, time reversal symmetry and fluctuation theorems, trajectory thermodynamics and large deviations, dynamical phase transitions		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Module "Statistical mechanics and thermodynamics" or equivalent knowledge of equilibrium statistical mechanics.	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.Phy.5501: Aerodynamik <i>English title: Aerodynamics</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den physikalischen Grundlagen der Aerodynamik vertraut und sollten diese auf elementare aerodynamische Zusammenhänge anwenden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Aerodynamik I (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Vorlesung Aerodynamik II (Vorlesung)		2 SWS
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		6 C
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Kontinuumsphysikalische Grundlagen, Grundgleichungen der reibungsfreien und reibungsbehafteten Strömung, Theorie des Auftriebs, induzierter Widerstand, Kompressibilitäts- und Reibungseffekte und ihre Einordnung über entsprechende Kennzahlen (Machzahl, Reynoldszahl), Grundzüge der Flugmechanik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. rer. nat. Dr. habil. Andreas Dillmann StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Schwerpunkt: AG, BK		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5502: Aktive Galaxien <i>English title: Active galaxies</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden Kenntnisse in: <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Aktiven Galaxien, • spektrale Eigenschaften, • Multifrequenzbeobachtungen, • Struktur und Komponenten der Kernregion, • supermassereiche Schwarze Löcher, • thermische und nichtthermische Strahlungsprozesse, • Energieerzeugung 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Aktive Galaxien (Vorlesung)		
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Beherrschen des Stoffs der Vorlesung und der zugehörigen Literatur.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundvorlesung zur Astronomie	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfram Kollatschny	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5505: Data Analysis in Astrophysics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students are able to model noise and signal.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Vorlesung (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Examination requirements: Demonstrate an understanding of concepts developed in lecture: Introduction to methods of data analysis in astrophysics: Random signal and noise; correlation analysis; model fitting by least squares and maximum likelihood; Monte Carlo simulations; Fourier analysis; filtering; signal and image processing; Hilbert transform; mapping; applications to problems of astrophysical relevance.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5506: Einführung in die Strömungsmechanik <i>English title: Introduction to fluid dynamics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden Begriffe der Strömungsmechanik auf entsprechende Fragestellungen aus den Bereichen der Geo- und Astrophysik bzw. der Biophysik und der Physik komplexer Systeme anwenden können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	6 C	
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)	6 C	
Prüfungsanforderungen: Theoretische und experimentelle Grundlagen der Strömungsmechanik tropfbarer Flüssigkeiten und Gase: Kontinuumshypothese; Statik, Kinematik und Dynamik von Fluiden; Kontinuitätsgleichung; Bewegungsgleichungen; Dimensionsanalyse; reibungsbehaftete Strömungen, schleichende Strömungen, Grenzschichten, Turbulenz; Potentialströmungen; Wirbelsätze; Impuls- /Impulsmomentengleichungen; Energiegleichung; Stromfadentheorie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5508: Geophysikalische Strömungsmechanik <i>English title: Geophysical fluid mechanics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die Bewegungsformen der flüssigen Bestandteile der Erde (Atmosphäre, Ozeane, Kern) oder anderer Planeten kennen und die Thermodynamik, insbesondere der Atmosphäre, verstehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		
Prüfung: mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) oder Klausur (30 Min.)		
Prüfungsanforderungen: Aufbau der Erdatmosphäre, adiabatischer Gradient und Temperaturschichtung, Corioliskraft und Besonderheiten rotierender Strömungen (geostrophisches Gleichgewicht, Inertial- und Rossbywellen, Ekman-schichten), Strahlungshaushalt, globale Zirkulation der Atmosphäre und Ozeane, Wettersysteme der mittleren Breiten, Schwerewellen, Konvektion, Instabilität und Turbulenz.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Schwerpunkt Astro-/Geophysik		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5511: Magnetohydrodynamics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be able to apply the fundamental concepts and methods of magnetohydrodynamics to geo- and astrophysical problems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Lecture (Lecture)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination (120 minutes)		3 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5513: Numerical fluid dynamics		4 WLH
Learning outcome, core skills: After completion of this module students should ... <ul style="list-style-type: none"> • know the basic methods for solving partial differential equations • be able to program and analyze numerical methods for the solution of partial differential equations. 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Lecture with exercises		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Term Paper (max. 15 pages)		6 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5514: Physics of the Interior of the Sun and Stars		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be able ... <ul style="list-style-type: none"> • to understand the equations of stellar structure, • to understand current questions about the physics of solar/stellar interiors and magnetism, • to understand the physics of solar/stellar oscillations and their diagnostic potential. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Vorlesung (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Examination requirements: Demonstrate an understanding of concepts developed in lecture: Introduction to stellar structure, evolution, and dynamics; rotation; convection; dynamos; observations of solar and stellar oscillations; introduction to stellar pulsations; normal modes; weak perturbation theory; numerical forward modeling		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5516: Physik der Galaxien <i>English title: Physics of Galaxies</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu folgenden Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Galaxien, • Helligkeitsprofile, • spektroskopische Eigenschaften, • stellare Population und interstellares Medium, • Kinematik, • Massen(bestimmungsmethoden), • Galaxienentwicklung 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)		
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • morphologische Galaxienklassifikation, • Oberflaechenhelligkeit, • Aufbau und Struktur von Galaxien, • Rotation und Dynamik, • stellare Zusammensetzung und Gaskomponenten des Interstellaren Mediums, • Galaxienmassen, • Skalierungsrelationen, • Galaxienentwicklung 		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfram Kollatschny	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5517: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module the participants understand: <ul style="list-style-type: none"> • the elementary parameters of the Sun-Earth-System, • the origin and different forms of solar activity, • the physical processes of the heliosphere, • the exploration of space and the Sun with space missions, • the effects of the Sun on Earth and space weather. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge (Lecture) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of the Sun-Earth-System, • Basic physics of the Sun, its outer atmosphere and its effects on interplanetary spac, • Exploration of the Sun and space with dedicated spacecraft and instruments, • Effects of the Sun on Earth, including cosmic effects, Finally, the research field of space weather, different forecast methods and new projects will be presented.		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination Written examination (120 minutes)		3 C
Examination: Oral examination oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Ansgar Reiners Contact Person: Dr. Bothmer	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5518: Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Space Weather Applications		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Introduction into the physics processes of space weather based on applied study cases. Core skills: Knowledge about physical processes of space weather and its applications. Ability in self-organised solving of case studies.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Vorlesung (Lecture)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination (120 minutes)		3 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ansgar Reiners Contact person: Dr. Bothmer	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5521: Seminar zu einem Thema der Geophysik <i>English title: Seminar on Geophysics</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten Studierende sich selbstständig in eine Fragestellung aus der Geophysik und Ihrem fachlichen Umfeld einarbeiten und einen Vortrag mit schriftlicher Zusammenfassung erarbeiten können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar (Seminar)		
Prüfung: Vortrag (ca. 60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 S) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme		4 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Einarbeitung in ein Thema der Geophysik, Vorbereitung eines für Bachelor-Studierende verständlichen Vortrages mit schriftlicher Zusammenfassung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		
Bemerkungen: Schwerpunkt Astro-/Geophysik		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5523: General Relativity		6 WLH
Learning outcome, core skills: The students master the foundations of General Relativity mathematically and physically. They are able to perform corresponding computations in simple models.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: General Relativity (Lecture)		4 WLH
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Basic structures of Differential geometry, simple examples of computations, Einstein's equation, underlying principles, Schwarzschild space-time, classical tests of General Relativity, foundations of cosmology.		6 C
Course: Exercises		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of Mechanics, Electrodynamics and special Relativity, Analysis of several real variables	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Folkert Müller-Hoissen	
Course frequency: Two-year as required / Winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 60		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5531: Origin of solar systems		2 WLH
Learning outcome, core skills: After finishing the module the students should be able to apply the fundamental knowledge about the structure and the formation of planetary systems to geophysical and astrophysical problems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Lecture (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Theory and observation of early phases of stars and planetary systems, including extrasolar planets and our own solar system. In particular: Early phases of formation of stars and protoplanetary disks, models of the condensation of molecules and minerals during formation of planetary systems, chemistry and radiation in low-density astrophysical environments, formation of planets and their migration, small solar system bodies as source of information on the early solar system.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Astrophyhsics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler Ansprechpartner: Dr. Jockers, Dr. Krüger	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: from 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5538: Stellar Atmospheres		4 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should know how to applicate physical concepts (such as atomic and molecular physics, thermodynamics, and statistical physics) in an astrophysical context, and know their implementation in numerical simulations.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Physics of stellar atmospheres (Vorlesung) <i>Course frequency:</i> each winter semester		2 WLH
Course: Stellar atmosphere modelling (Computerpraktikum) <i>Course frequency:</i> each winter semester		2 WLH
Examination: Oral Exam (ca. 30 Min.)		6 C
Examination requirements: Oral account of the context and concepts learned during the two courses on the topics of interaction of radiation and matter; radiative transfer; structure of stellar atmospheres; and theoretical foundations of spectral analysis; answering of specific questions on all the aspects in this field.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Schwerpunkt: Astro-/Geophysik		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5539: Physics of Stellar Atmospheres		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should understand the interaction of radiation and matter, radiative transfer, structure of stellar atmospheres; thorough understand the theoretical foundations of spectral analysis and know how to applicate physical concepts (such as atomic and molecular physics, thermodynamics, and statistical physics) in an astrophysical context.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Physics of stellar atmospheres (Vorlesung)		
Examination: Oral Exam (ca. 30 Min.)		3 C
Examination requirements: Oral account of the context and concepts of radiative transfer and structure of stellar atmospheres.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Schwerpunkt: Astro-/Geophysik		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5540: Introduction to Cosmology		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should understand the evolution of the universe on very large scales, knowledge of current questions in physical cosmology.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Lecture Introduction to Cosmology		
Examination: written (120 min.) or oral (ca. 30 min.) exam Examination requirements: Key concepts and calculations from homogeneous cosmology: Newtonian cosmology; relativistic homogeneous isotropic cosmology; horizons and distances; the hot universe; Newtonian inhomogeneous cosmology; inflation. This course will be based on video lectures and short quizzes that will be discussed in class.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Jens Carsten Niemeyer	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Schwerpunkt: Astro-/Geophysik; Kern-/Teilchenphysik		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5544: Introduction to Turbulence		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning objectives: In this course, the students will be introduced to the phenomenon of turbulence as a complex system that can be treated with methods from non-equilibrium statistical mechanics. The necessary statistical tools will be introduced and applied to obtain classical and recent results from turbulence theory. Furthermore, current numerical and experimental techniques will be discussed. Competencies: The students shall gain a fundamental understanding of turbulent flows as a problem of non-equilibrium statistical mechanics. Part of the course will be held in tutorial style in which textbook problems will be discussed in detail. The course shall also strengthen the students' ability to perform interdisciplinary work by stressing the interdisciplinary aspects of the field with connections to pure and applied math as well as engineering sciences.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Introduction to Turbulence (Lecture)		
Examination: Written exam (90 min.) or oral exam (approx. 30 min.) Examination requirements: Basic knowledge and understanding of the material covered in the course such as: continuum description of fluids (Navier-Stokes equations), non-dimensionalization & dimensional analysis, Kolmogorov phenomenology, intermittency, exact statistical approaches & the closure problem, soluble models of turbulence.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic Knowledge in continuum mechanics or electrodynamics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5546: Excursion: Astronomical Observing Course		
Learning outcome, core skills: Advanced knowledge about observation planning and execution as well as data analysis and presentation of results.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Astronomical Observing Course (Excursion)		4 WLH
Examination: Poster presentation on a self-chosen research topic (approx. 15 min.) Examination prerequisites: Regular Participation in the excursion and the weekly preparation tutorials and data analysis sessions. Examination requirements: Advanced knowledge about observation planning and execution as well as data analysis and presentation of results.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Phy.1551: Introduction to Astrophysics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler Dr. Tim-Oliver Husser, Dr. Fabian Göttgens	
Course frequency: each winter semester, depending on availability of observing time	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I <i>English title: Theoretical and Computational Neuroscience I</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • ein vertieftes Verständnis folgender Themen entwickelt haben: TCN I: biophysikalische Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, mathematische Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, Input-Output Beziehungen und Bifurkationen, Klassifizierung, Existenz, Stabilität und Koexistenz synchroner und asynchroner Zustände in spikenden neuronalen Netzwerken; • Methoden und Methodenentwicklung für die Analyse hochdimensionaler Modelle ratenkodierter Einheiten in Feldmodellen verstehen; • die Handhabung von Bifurkationsszenarien und zugehörigen Instabilitäten verstanden haben. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Collective Dynamics Biological Neural Networks I (Vorlesung)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfung: Mündlich Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)		3 C
Prüfung: Vortrag (2 Wochen Vorbereitungszeit) (30 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Membranbiophysik; Bifurkationen anregbarer Systeme; Verständnis der Grundlagen der Modellierungsansätze der Neurophysik; kollektive Zustände spikender neuronaler Netzwerke; insbesondere Synchronizität; Balanced State; Phase-Locking und diesen Zuständen unterliegenden lokalen und Netzwerkeigenschaften; Netzwerktopologie; Delays; inhibitorische und exzitatorische Kopplung; sparse random networks		
Zugangsvoraussetzungen: keine		Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch		Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Fred Wolf
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester		Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig		Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 SWS
Modul B.Phys.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II <i>English title: Theoretical and Computational Neuroscience II</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten Studierende... <ul style="list-style-type: none"> das vertiefte Verständnis folgender Themen entwickelt haben: TCN II: Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, Input-Output Beziehungen bei Einzelneuronen, eindimensionale Feldmodelle (Feature Selectivity, Contrastinvariance), zweidimensionale Feldmodell (Zusammenwirken von kurz- und langreichweitigen Verbindungen sowie lokaler Nichtlinearitäten), Amplitudengleichungen und ihre Lösungen; Methoden und Methodenentwicklung für die Analyse spikender neuronaler Netzwerke mit und ohne Delays, Handhabung von Bifurkationsszenarien und zugehörigen Instabilitäten verstehen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Collective Dynamics Biological Neural Networks II (Vorlesung)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	3 C	
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)	3 C	
Prüfung: Seminarvortrag (2 Wochen Vorbereitungszeit) (30 Minuten)	3 C	
Prüfungsanforderungen: Ratenmodelle von Einzelneuronen; Feldansatz in der theoretischen Neurophysik; Grundlagen der Bifurkationen anregbarer System; Verständnis der Grundlagen der Modellierungsansätze der Neurophysik; Zusammenhang diskrete/kontinuierliche Modelle; kollektive Zustände ein- und zweidimensionaler Feldmodelle, insbesondere ring model of feature selectivity; orientation preference maps.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Fred Wolf	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5603: Einführung in die Laserphysik <i>English title: Introduction to laserphysics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Grundkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Die dem Laser zugrundeliegenden Prinzipien. • Die Beschreibung des Laserprozesses durch Ratengleichungen sowie stationäre und zeitabhängige Lösungen derselben. • Stabilität von Laserresonatoren sowie Eigenschaften der aus Ihnen emittierten Strahlung. • Aufbau und Eigenschaften unterschiedlicher Lasertypen. • Ausgewählte Laserprobleme (Linienbreite, Hole Burning, Kurze Pulse, ...) 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung <i>Inhalte:</i> Das Prinzip des Lasers wird aufbauend auf einfachen Grundbegriffen entwickelt, dabei aber keineswegs auf quantitative Aussagen verzichtet. Im Mittelpunkt stehen die Analyse des stationären und zeitabhängigen Verhaltens von Lasern mit Hilfe des Ratengleichungsmodelles sowie die Diskussion optischer Resonatoren. Weiterhin werden die physikalischen Grundideen am Beispiel der wichtigsten Lasertypen herausgearbeitet. Eine einführende Behandlung einiger ausgewählter Probleme (Linienbreite, Hole Burning, Kurze Pulse, ...) rundet die Vorlesung ab.		
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Laserprinzip; Ratengleichungen; Funktionsweise von Lasern (Festkörper, Farbstoff, Gas, Halbleiter und Freier-Elektronen); Wellengleichung; strahlen- und wellenoptische Behandlung von Resonatoren. Entwicklung des Laserprinzips aus einfachen Grundbegriffen: Licht und Materie, Laserprinzip, Ratengleichungen, Lasertypen, optische Resonatoren, ausgewählte Themen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Alexander Egner	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5604: Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Lernziele: Invariant densities of phase-space flows with local and global conservation of phase-space volume; reduction of a microscopic dynamics to a stochastic description, to kinetic theory and to hydrodynamic transport equations; fluctuation theorems; Green-Kubo relations; local equilibrium; entropy balance and entropy production; the second law; statistical physics of equilibrium processes as a limit of a non-equilibrium processes; applications in nanotechnology and biology: small systems far from thermodynamic equilibrium. Kompetenzen: After successful completion of the modul the students should know modeling approaches for a statistical-physics description of small systems far from thermodynamic equilibrium: in homework problems, that will be presented in a subsequent symposium, this will be highlighted by explicitly working out examples in nanotechnology and biology.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: lecture		
Examination: Presentation (approx. 30 min) and handout (max. 4 pages)		3 C
Examination requirements: Modeling of an experimental system by a Master equation, kinetic theory or Non-Equilibrium Molecular Dynamics with discussion of the appropriate fluctuation relations and/or the relation of models on different levels of coarse graining.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Statistische Physik	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5605: Computational Neuroscience: Basics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Goals: Introduction to the different fields of Computational Neuroscience: <ul style="list-style-type: none"> • Models of single neurons, • Small networks, • Implementation of all simple as well as more complex numerical computations with few neurons. • Aspects of sensory signal processing (neurons as ,filters'), • Development of topographic maps of sensory modalities (e.g. visual, auditory) in the brain, • First models of brain development, • Basics of adaptivity and learning, • Basic models of cognitive processing. Kompetenzen/Competences: On completion the students will have gained... <ul style="list-style-type: none"> • ... overview over the different sub-fields of Computational Neuroscience; • ... first insights and comprehension of the complexity of brain function ranging across all sub-fields; • ... knowledge of the interrelations between mathematical/modelling methods and the to-be-modelled substrate (synapse, neuron, network, etc.); • ... access to the different possible model level in Computational Neuroscience. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Computational Neuroscience: Basics (Lecture)		
Examination: Written examination (45 minutes) Examination requirements: Actual examination requirements: Having gained overview across the different sub-fields of Computational Neuroscience; Having acquired first insights into the complexity of across the whole bandwidth of brain function; Having learned the interrelations between mathematical/modelling methods and the to-be-modelled substrate (synapse, neuron, network, etc.) Being able to realize different level of modelling in Computational Neuroscience.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 2 - 6; Master: 1 - 4	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5607: Seminar: Mechanics and dynamics of the cytoskeleton		
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar: Mechanics and dynamics of the cytoskeleton		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Polymer physics and polymer networks; membranes; physics on small scales; cell mechanics; molecular motors; cell motility; dynamics in the cell.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5608: Micro- and Nanofluidics		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Students will learn the fundamentals of fluid dynamics, hydrodynamics on the micro- and nanoscale, wetting and capillarity and “life” at low Reynolds numbers. Students will also learn the how these topics are studied/applied in experiments, learn about device fabrication using soft lithography and the use of fluidics in biology and biophysics including “lab-on-a-chip” applications.</p> <p>After successfully completing this course, students will be familiar with basic hydrodynamics and their applications at scales applicable to biology, biophysics, material sciences and biotechnology.</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h</p>
Course: Micro- and Nanofluidics (Lecture)		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination (60 minutes)		3 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: every 4th semester; summerterm, in even years	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5611: Optical spectroscopy and microscopy		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Physical basics of fluorescence and fluorescence spectroscopy, fluorescence anisotropy, fluorescence lifetime, fluorescence correlation spectroscopy, basics of optical microscopy, resolution limit of optical microscopy, wide field and confocal microscopy, super-resolution microscopy. Core skills: The students shall learn the basics and applications of advanced fluorescence spectroscopy and microscopy, including single-molecule spectroscopy and all variants of super-resolution fluorescence microscopy.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Lecture		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Fundamental understanding of the physics of fluorescence and the applications of fluorescence in spectroscopy and microscopy.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5613: Soft Matter Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning objectives After successfully finishing this course, students will be familiar with fundamental concepts of soft condensed matter physics and their applications. Topics include: intermolecular interactions; phase transitions; interface physics; amphiphilic molecules; colloids; polymers; polymer networks; gels; fluid dynamics; self-organization. Learning outcomes: Students will be able to apply these fundamental concepts independently to specific questions. They will be able to use the knowledge learned to critically evaluate the current literature.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Soft Matter Physics (Lecture)		2 WLH
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examinationwritten exam (120 minutes)		3 C
Examination: Oral examinationoral exam (approx. 30 minutes)		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to...Biophysics or/and Physics of complex systems or/and Solid State Physics or/and Materials Physics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: every 4th semester; summerterm, in odd years	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5614: Proseminar Computational Neuroscience		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students have deepened their knowledge in computational neuroscience / neuroinformatics by independent preparation of a topic. They should... - know and be able to apply methods of presentation of topics from computer science; - be able to deal with (English-language) literature; - be able to present a topic of computer science; - be able to lead a scientific discussion.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Proseminar		
Examination: Talk (approx. 45 Min.) with written report (max. 7 S.) Examination requirements: Proof of the acquired knowledge and skills to deal with scientific literature from the field of computational neuroscience / neuroinformatics under guidance by presentation and preparation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Phy.5605	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5617: Seminar: Physics of soft condensed matter		
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar: Physics of soft condensed matter		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Intermolecular interactions; phase transitions; interface physics; amphiphilic molecules; colloids; polymers; polymer networks; gels; fluid dynamics; self-organization.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Biophysics and/or • Introduction to Complex Systems and/or • Introduction to Solid State Physics and/or • Introduction to Materials Physics 	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5618: Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales		
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Physical principles in cells; adhesion; motility; cellular communication; signal transduction; biopolymers and networks; nerve conduction; extracellular matrix; experimental methods; current research.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Introduction to Physics of Complex Systems	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5619: Seminar on Micro- and Nanofluidics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on Micro- and Nanofluidics (Seminar)		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Fluid dynamics, hydrodynamics on the micro- and nanoscale and its applications in biology, biophysics, material sciences and biotechnology; wetting and capillarity; "life" at low Reynolds numbers; soft lithography; fluidics in biology and biophysics, "lab-on-a-chip" applications; Navier-Stokes-Equation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5620: Physics of Sports		2 WLH
Learning outcome, core skills: After completing this module a student should be able to: <ul style="list-style-type: none"> • Research a topic in the scientific literature and analyse it critically. • Show fundamental skills in model building and, for example, in the discussion of nonlinear differential equations or other complex physical models. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		
Examination: Presentation with discussion (approx. 45 minutes) and supplementary report (max. 4 pages) Examination prerequisites: Active participation		
Examination requirements: The student should: Present a summary of the key physics underlying a particular sport; Explain the topic from intuition to a deep description of the relevant physical facts or foundation; Set up an appropriate model and discuss the solution. Where appropriate, the student must take into account a critical discussion of the relevant literature.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic analytical mechanics and fluid dynamics.	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stephan Herminghaus Contact persons: Dr. O. Bäumchen, Dr. M. Mazza	
Course frequency: unegular, two year as required	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5624: Introduction to Theoretical Neuroscience		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successfully completing this course, students should understand and be able to employ the fundamental concepts, model representations and mathematical methods of the theoretical physics of neuronal systems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		
Examination: Lecture (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: Active Participation Examination requirements: Elementary knowledge of the construction, biophysics and function of nerve cells; probabilistic analysis of sensory encoding; simple models of the dynamics and information processing in networks of biological neurons; modelling of the biophysical foundations of learning processes.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Fred Wolf	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5625: X-ray physics		4 WLH
Learning outcome, core skills: Knowledge in: <ul style="list-style-type: none"> • Radiation-matter interaction • Dosimetry, radiobiology and radiation protection • Scattering experiments: photons, neutrons and electrons • Fundamental concepts in diffraction and Fourier theory • Structure analysis in crystalline and non-crystalline condensed matter • Generation of x-rays and synchrotron radiation • X-rays optics and detection • X-ray spectroscopy, microscopy and imaging After taking the course, students <ul style="list-style-type: none"> • will integrate fundamental concepts of matter-radiation interaction . • are able to apply quantitative scattering techniques with short wavelength radiation for structure analysis of condensed matter, including problems in solid state, materials, soft matter, and biomolecular physics • are able to plan and carry out x-ray laboratory experiments • are prepared to participate in beamtimes at synchrotron, neutron or free-electron radiation sources • can solve analytical problems in x-ray optics, diffraction and imaging 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: X-ray Physics		
Examination: Written examination (120 minutes) or oral examination (ca. 30 min.) or presentation (ca. 30 min.) Examination prerequisites: none Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • solve problems of the topics mentioned above on a quantitative level, including calculations of structure factor, correlation functions, • applications of Fourier theory to structure analysis and basic solutions to the phase problem, • solve problems of wave optical propagation and diffraction • knowledge about interaction mechanisms and order -of-magnitude estimations, • knowledge about theoretical concepts and experimental implementations of different techniques, • knowledge of laboratory skills (x-ray sources, detection, dosimetry) 		6 C
Admission requirements: none		Recommended previous knowledge: none
Language: English, German		Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt

Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2
Maximum number of students: 15	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5629: Nonlinear dynamics and time series analysis		
Learning outcome, core skills: Sound knowledge and practical experience with methods and concepts from Nonlinear Dynamics and Time Series Analysis, mainly obtained by devising, implementing, and running algorithms and simulation programs.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Blockpraktikum		
Examination: Presentation with discussion (approx. 45 minutes) and written elaboration (max. 10 pages) Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Presentation of a specific topic • Report about own (simulation) results obtained for the specific topic 		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic programming skills (for the exercises)	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Ulrich Parlitz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 12		
Additional notes and regulations: (Duration: 2 weeks with 8h per day)		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5631: Self-organization in physics and biology		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: basics of self-organization, non-equilibrium dynamics, cell migration, cilia dynamics and cardiac dynamics. Core skills: Upon successful seminar participation, the students should be capable of - accomplish literature research autonomously and therefore understand and analyse scientific articles in the corresponding scientific context - create a presentation including physical and biological basics relevant to the scientific article and give the oral presentation		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		
Examination: Presentation (approx. 45 Min.) Examination prerequisites: Active Participation Examination requirements: Elaborated presentation, which includes an introduction to the necessary basics		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: -Introduction to biophysics -Introduction to physics of complex systems	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5632: Current topics in turbulence research		4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Based on a selected topic the students shall develop a basic understanding of turbulent flows. Core skills: The goal of this course is to enable the students to present their research in the context of the international state of the art of the field.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar		WLH
Examination: Presentation (approx. 45 Min.) Examination prerequisites: Active Participation Examination requirements: Basic understanding of turbulence; instabilities, scaling, models of turbulence, turbulence in rotating and stratified systems, turbulent heat transport, particles in turbulence		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of advanced continuum mechanics or electrodynamics.	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 15		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5639: Optical measurement techniques		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should ... <ul style="list-style-type: none"> • be able to apply light models • have understood basic optical principles of measurement • have gained an overview of optical measurement method for measuring different physical quantities at different scales 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Optical Measurement Techniques (Lecture)		
Examination: Presentation with discussion (approx. 30 min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Understanding optical measurement principles and methods		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik / Ansprechpartner: Dr. Nobach	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5645: Nanooptics and Plasmonics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After the course, the students should have a profound knowledge about the rapidly evolving field nanooptics and plasmonics, both experimentally as well as theoretically.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Nanooptics and Plasmonics (Lecture)		
Examination: Written examination (90 min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Electrodynamics of single particle/molecule emission, electrodynamic interaction of nano-emitters and molecules with light, interaction of light with nanoscale dielectric and plasmonic structures, and with optical metamaterials. Theory of light-matter interaction at the nanometer length scale. Fundamentals of optical microscopy and spectroscopy, applied to optical quantum emitters.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Experimental Physics I-IV	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Jörg Enderlein	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5646: Climate Physics		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: This course will introduce the physical principles of the Earth's climate, and the dynamics of our atmosphere and oceans. We will show how the basic features of a climate system can be understood through a detailed energy balance. A momentum balance, in the form of the Navier-Stokes equations, and mass balance, give rise to many of the additional behaviours of a real climate system. The main features of atmospheric and ocean circulation, mixing, and transport will be discussed in this context, including such topics as the thermohaline circulation; turbulent mixing; atmospheric waves; and Coriolis effects. We will then return to the global energy budget, and discuss physically grounded models of climate prediction and climate sensitivity (e.g. Milankovitch cycles), as well as their implications. In the latter part of the course, additional context on related questions of current research will be covered in special topics presented by members of the Göttingen Research Campus. Core skills: After successful completion of the modul the students should ... <ul style="list-style-type: none"> • know how to approach the study of climate in planetary systems from a rigorous physical perspective; • know which factors influence the climate, and how to analyse climate patterns and stability; • be able to develop a familiarity with the principles of climate science, and apply these to a broad range of situations, from the large-scale convection patterns in atmospheres and oceans, to the impact of clouds and precipitation, and box models for the energy and entropy budget. 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Lecture with exercises		
Examination: Written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Profound geophysical basis for the work on issues of climate physics.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics of Hydrodynamics	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Jürgen Vollmer	
Course frequency: two year as required, winter term or summer term	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5647: Physics of Coffee, Tea and other drinks		2 WLH
Learning outcome, core skills: After completing this module a student should be able to: <ul style="list-style-type: none"> • Research a topic in the scientific literature and analyse it critically. • Show fundamental skills in model building and, for example, in the discussion of nonlinear differential equations or other complex physical models. • Understand the phase behaviour of two (or more) component mixtures, the kinetics of phase separation, the physics of multi-phase fluids and soft materials such as foams and gels. 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Physics of Coffee, Tea and other drinks (Seminar)		
Examination: Presentation with discussion (approx. 45 minutes) and written elaboration (max. 4 pages) Examination prerequisites: Active Participation Examination requirements: Presentation of a complex physical summary of the key physics underlying a mixed drink, or other beverage (e.g. drainage of foam in espresso, slow waves and convective stripes in latte macchiato, bubble formation and growth in champagne). Where appropriate, the student must take into account a critical discussion of the relevant literature.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic analytical mechanics and fluid dynamics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stephan Herminghaus Contact Person: Dr. M. Mazza	
Course frequency: unregular, two year as required	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5648: Theoretical and Computational Biophysics		2 WLH
Learning outcome, core skills: This combined lecture and hands-on computer tutorial focuses on the basics of computational biophysics and deals with questions like "How can the particle dynamics of thousands of atoms be described precisely?" or "How does a sequence alignment algorithm function?" The aim of the lecture with exercises is to develop a physical understanding of those "nano machines" by using modern concepts of non-equilibrium thermodynamics and computer simulations of the dynamics on an atomistic scale. Moreover, the lecture shows (by means of examples) how computers can be used in modern biophysics, e.g. to simulate the dynamics of biomolecular systems or to calculate or refine a protein structure. No cell could live without the highly specialized macromolecules. Proteins enable virtually all tasks in our bodies, e.g. photosynthesis, motion, signal transmission and information processing, transport, sensor system, and detection. The perfection of proteins had already been highly developed two billion years ago. During the exercises, the knowledge presented in the lecture will be applied to practical examples to further deepen and strengthen the understanding. By completing homework sets, which will be distributed after each lecture, additional aspects of the addressed topics during the lecture shall be worked out. The homework sets will be collected during the corresponding exercises.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Theoretical and Computational Biophysics (Lecture, Exercise)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Protein structure and function, physics of protein dynamics, relevant intermolecular interactions, principles of molecular dynamics simulations, numeric integration, influence of approximations, efficient algorithms, parallel programming, methods of electrostatics, protonation balances, influence of solvents, protein structure determination (NMR, X-ray), principal component analysis, normal mode analysis, functional mechanisms in proteins, bioinformatics: sequence comparison, protein structure prediction, homology modeling, and hands-on computer simulation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Biophysics • Introduction to Physics of Complex Systems 	
Language: English, German	Person responsible for module: Hon.-Prof. Dr. Karl Helmut Grubmüller	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students:		

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5649: Biomolecular Physics and Simulations		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning objectives: This combined lecture and hands-on computer tutorial offers the possibility to deepen the knowledge about theory and computer simulations of biomolecular systems, particularly proteins, and can be understood as continuation of the lecture with exercises "Theoretical and Computational Biophysics" (usually taking place in the previous winter semester). During the exercises, the knowledge presented in the lecture will be applied to practical examples to further deepen and strengthen the understanding. By completing homework sets, which will be distributed after each lecture, additional aspects of the addressed topics during the lecture shall be worked out. The homework sets will be collected during the corresponding exercises.</p> <p>Competencies: Whereas the winter term lecture with exercises "Theoretical and Computational Biophysics" emphasized the principles of running and analysing simple atomistic force field-based simulations, this advanced course will broaden our view and introduce basic principles, concepts and methods in computational biophysics, particularly required to understand biomolecular function, namely thermodynamic quantities such as free energies and affinities. Further, inclusion of quantum mechanical simulation techniques will allow to also simulate chemical reactions, e.g., in enzymes.</p>		<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 92 h</p>
Course: Lecture with Exercises Biomolecular Physics and Simulations		
<p>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</p> <p>Examination requirements:</p> <p>Basic knowledge and understanding of the material covered in the course such as: Free energy calculations, Rate Theory, Non-equilibrium thermodynamics, Quantum mechanical methods (Hartree-Fock and Density Functional Theory), enzymatic catalysis; "hands-on" computational calculations and simulations</p>		4 C
<p>Admission requirements:</p> <p>none</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <p>B.Phy.5648 Theoretical and Computational Biophysics</p>	
<p>Language:</p> <p>English, German</p>	<p>Person responsible for module:</p> <p>Hon.-Prof. Dr. Karl Helmut Grubmüller</p>	
<p>Course frequency:</p> <p>each summer semester</p>	<p>Duration:</p> <p>1 semester[s]</p>	
<p>Number of repeat examinations permitted:</p> <p>three times</p>	<p>Recommended semester:</p> <p>Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>	
<p>Maximum number of students:</p> <p>30</p>		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5651: Advanced Computational Neuroscience		2 WLH
Learning outcome, core skills: Participants in the course can explain and relate biological foundations and mathematical modelling of selected (neuronal) algorithms for learning and pattern formation. Based on the the algorithms' properties, they can discuss and derive possible technical applications (robots).		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Advanced Computational Neuroscience I (Lecture)		
Examination: Written examination (90 Min.) or oral examination (approx. 20 Min.) Examination requirements: Algorithms for learning: <ul style="list-style-type: none"> • Unsupervised Learning (Hebb, Differential Hebb), • Reinforcement Learning, • Supervised Learning Algorithms for pattern formation. Biological motivation and technical Application (robots).		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics Computational Neuroscience	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 50		
Additional notes and regulations: Hinweis: Die B.Phy.5652 kann als vorlesungsbegleitendes Praktikum besucht werden.		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5652: Advanced Computational Neuroscience II		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Participants in the course can implement, test, and evaluate the properties of selected (neuronal) algorithms for learning and pattern formation.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Advanced Computational Neuroscience II		
Examination: 4 Protocols (max. 3 Pages) and Presentations (ca. 10 Min.), not graded Examination requirements: Algorithms for learning: <ul style="list-style-type: none"> • Unsupervised Learning (Hebb, Differential Hebb), • Reinforcement Learning, • Supervised Learning Algorithms for pattern formation. Biological motivation and technical Application (robots). <i>For each of the 4 programming assignments 1 protocol (ca. 3 pages) and 1 oral presentations (demonstration and discussion of the program, ca. 10 min).</i>		3 C
Admission requirements: B.Phy.5651 (can be taken in parallel to B.Phy.5652)	Recommended previous knowledge: Programming in C++, basic numerical algorithms, Grundlagen Computational Neuroscience B.Phy.5504: Computational Physics (Scientific Computing)	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5655: Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme <i>English title: Complex dynamics of physical and biological systems</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollen die Studierenden in Lage sein, sich ausgewählte Themen und Fragestellungen anhand von Publikationen in Fachzeitschriften oder Büchern zu erarbeiten und einem Vortrag vorzustellen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden	
Lehrveranstaltung: Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme (Seminar)		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Nichtlineare Dynamik, Biophysik, komplexe Netzwerke, erregbare Medien, Herzdynamik, Kardiomyozyten, Datenanalyse, experimentelle Techniken (z.B. Bildgebende Verfahren).		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Biophysik / Einführung in die Physik komplexer Systeme	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Ulrich Parlitz	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 WLH
Module B.Phy.5656: Experimental work at large scale facilities for X-ray photons		
Learning outcome, core skills: The goal of this course is to acquire the competence to perform experiments at modern synchrotron sources and free-electron-laser sources (large scale facilities) in a team; this includes the theoretical and experimental preparation of such beam times, as well as the experiment itself and the data analysis; Competences: after successfully finishing this course, students should have the theoretical basis as well as the experimental abilities for performing modern X-ray experiments and should have applied their knowledge to specific examples from biophysics, soft matter physics and materials physics.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Lab Course <i>Contents:</i> Lab course during an x-ray beam time performed by the Institute for X-Ray Physics at a national or international source (in particular DESY, BESSY, XFEL, ESRF, SLS, NSLSII, SACLA, Diamond, Soleil, Elettra); students will already be involved in the preparation and will thus be well prepared for the experimental approach. At the x-ray source, they experience the technical/experimental as well as the theoretical part of the work; after the campaign, they learn modern methods of data analysis by direct interaction with the project leaders.		
Examination: Written report (max. 10 p.) or oral examination (approx. 30 min.) about the finished scientific project, not graded Examination prerequisites: Active participation at an X-ray beam time, including preparation and post-processing Examination requirements: Description of the scientific project, including the theoretical background and the experimental challenges and approaches; description of the data analysis and the results; discussion within the scientific context.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Good basic knowledge of physics (semesters 1-4) and good or very good knowledge of biophysics and x-ray optics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster Prof. Dr. Tim Salditt	
Course frequency: each semester; every semester, depending of availability of X-ray beam times	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	

Additional notes and regulations:

Maximum number of students: 2/beam time; if there are more applicants than slots, participants will be selected according to their experience and knowledge

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5658: Statistical Biophysics		4 WLH
Learning outcome, core skills: Objectives: The students will learn basic concepts of statistical biophysics at the molecular, cellular and population level, as well as methods for the theoretical analysis of biophysical systems. Competences: After successful participation in the module, students should have working knowledge of basic concepts of statistical biophysics and be able to apply them to selected problems.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Statistical Biophysics (Lecture with integrated problem sessions) <i>Course frequency: each winter semester</i>		WLH
Examination: written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Physical principles of biological systems on the molecular, cellular and population level, application of methods from statistical physics to biological and biophysical problems.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in biophysics and statistical physics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5659: Seminar on current topics in theoretical biophysics	4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Objectives: The students will develop a basic understanding of current topics and methods of theoretical biophysics at the molecular, cellular and population level, based on selected examples. Competences: After completing this module, the students should be able to research a topic in theoretical biophysics in the scientific literature, analyse it critically and present it in a seminar talk.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on current topics in theoretical biophysics	
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Presentation of a selected research topic and critical discussion of its methods and results	4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in biophysics and statistical physics
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Additional notes and regulations:	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5660: Theoretical Biofluid Mechanics		2 WLH
Learning outcome, core skills: The course will discuss the theoretical foundations of fluid mechanics used in the study of biological systems. Important concepts in the mathematical study of fluids will be introduced and employed to investigate blood flow and circulation, the propulsion of organisms and transport facilitated by fluid flow. Students will learn to set up theoretical models for a range of biological systems involving fluids employing the Navier-Stokes equation and appropriate boundary conditions. The course will prepare the students to simplify, assess and analyze models to investigate the intricate role of fluids in biological settings.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Theoretical Biofluid Mechanics (Lecture)		
Examination: Written exam (60 minutes) or oral exam (approx. 30 minutes) Examination requirements: Solving Navier-Stokes equation in simple geometry, derive simplified equations from models of fluid flow and transport, explore theoretical models in limiting parameter range and assess prediction in relation to modeled biological system. The exam will be oral, if max. 20 students take part at the first date of the course. Otherwise it will be a written exam.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of calculus and algebra	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp Contact: David Zwicker	
Course frequency: every 4th semester; Every second Summerterm in Rotation to Microfluidic	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5662: Active Soft Matter		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Students acquire in depth expertise in the discipline of Active Soft Matter, focussed on artificial and biological microswimmers in experiment and theory. Topics include self-propulsion at low Reynolds numbers, chemo-, electro-, magneto-, gravi- and phototaxis, active droplets, colloids and Janus particles, dynamics of flagellae and ciliae in bacteria and algae, interaction with interfaces and complex geometries, collective and swarming dynamics and active emulsions.</p> <p>Core skills include the independent study of literature on current research, and the condensation, presentation and discussion of a specific topic, which are vital skills pertaining to presenting your own research and its position in a wider research field. Students will practice the critical appreciation of current research in scientific discussion and receive feedback on their presentation skills.</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h</p>
Course: Active Soft Matter (Seminar)		
<p>Examination: Oral presentation (approx. 45 min.) and handout (4 pages max.) Examination requirements: Preparation, presentation and discussion of a current topic in active soft matter based on published literature. Active engagement in discussions on other student's presentations. Handouts must be submitted before the presentation.</p>		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: introductory hydrodynamics and thermodynamics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stephan Herminghaus	
Course frequency: every 3rd semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 26		
Additional notes and regulations: Contact: Dr. Oliver Bäumchen, Dr. Corinna Maaß,		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5664: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg	3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning goals: Basic knowledge about mission of large scale reasearch facilities, user concept and mission of DESY and European Free-electron laser (XFEL). Basic concepts of modern accelerators (super conducting and conventional), generation of synchrotron and FEL radiation, and fields of applications. Competencies: Overview about research and career opportunities at DESY and XFEL and how large scale facilities can be used for research and study topics. Categorize interdisciplinary information gathered at the excursion (presentations, poster session, workshop) and place it in perspective with own study background.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Excursion to DESY and the European XFEL, Hamburg (Excursion)	
Examination: oral presentation of one of the scientific activities at DESY (approx. 20min+10min discussion), Poster on a corresponding research topic, or approx. 4 pages contribution to the excursion protocol., not graded Examination prerequisites: Participation in the excursion and discussion of prepared lerning material Examination requirements: Basic knowledge about mission of large scale reasearch facilities, user concept and mission of DESY and European Free-electron laser (XFEL). Basic concepts of modern accelerators (super conducting and conventional), generation of synchrotron and FEL radiation, and fields of applications.	3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Phy.5625: Röntgenphysik
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt Prof. Dr. Sarah Köster
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 10	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5665: Processing of Signals and Measured Data		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <ul style="list-style-type: none"> • Errors, e.g. systematic vs. random, static vs. dynamic, error propagation • Extraction of relevant information (separating trends, stochastic data and affecting influences, such as noise) • Stationarity, statistical quantities and functions • Characteristics of estimators (e.g., sufficiency, ergodicity, bias freeness, efficiency), Cramer-Rao bound, Bessel's correction • Sampling (equidistant and non-uniform), Possibility of reconstruction, sampling theorem, aliasing • Signal transformations (e.g. cosine, Fourier, Hilbert, Laplace, wavelet, z transform) and signal decomposition (e.g. Proper Orthogonal Decomposition, Independent Component Analysis) • Correlation functions and spectra, Wiener-Khinchin theorem • preferred acquisition, sample weighting • Window functions, moving average Core skills: <ul style="list-style-type: none"> • Specification of a measurement (sampling rate, duration, amount of data) • Bias-free and most efficient signal and data processing of measured data • Programming in Matlab or Python 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Processing of Signals and Measured Data		2 WLH
Examination: Presentation or oral exam (ca. 30 Min.) Examination requirements: Efficient use of signal and image processing methods as well as statistical analysis methods.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5666: Molecules of Life – from statistical physics to biological action	4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk to a wide audience. They should be also able to evaluate it critically.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Molecules of Life – from statistical physics to biological action (Seminar)	
Examination: Presentation, Bachelor approx. 30 min; Master approx. 60 min	4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik und statistische Mechanik and/or • Introduction to Biophysics and/or • Introduction to Physics of Complex Systems and/or • Theoretical and Computational Biophysics and/or • Biomolecular Physics and Simulations
Language: English, German	Person responsible for module: Hon.-Prof. Dr. Karl Helmut Grubmüller Bert de Groot, Aljaz Godec
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 15	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5669: Seminar on Living Matter Physics		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning objectives:</p> <p>The seminar is a combination of presentations by external speakers and journal club presentations by students. The students will learn about state-of-the-art theoretical and experimental research in the physics of biological and biomimetic systems, as delivered by the invited speakers in the weekly seminars of the Department of Living Matter Physics of the MPI for Dynamics and Self-Organization. Seminars will be on a wide range of topics such as biological and artificial micro-swimmers and molecular motors; collective behaviour in cellular tissues, bacterial colonies, and dense active materials; chemical activity and self-organization at the sub-cellular scale; the physics of cellular and biomimetic membranes; or information flow and stochastic thermodynamics in living systems. The students will also learn how to conduct research, prepare and deliver journal club presentations about recently published articles in these topics.</p> <p>Competences:</p> <p>This course will give students a broad view of the latest research on the physics of living matter, and acquaint them with how practicing researchers communicate scientific findings to each other.</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h</p>
Course: Seminar on Living Matter Physics		
Examination: One or more journal club presentations (approx. 30 mins each) depending on the number of participating students (30 minutes)		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ramin Golestanian Dr. Jaime Agudo-Canalejo	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5670: Introduction to Magnetic Resonance Imaging		
Learning outcome, core skills: Introduction to magnetic resonance imaging. This includes basic knowledge about the underlying physics (e.g. nuclear spins, Larmor frequency, Zeeman effect, gyromagnetic ratio, Bloch equations, spin relaxation), technical details of an MRI scanner (e.g. static magnetic field, radio-frequency transmitter, magnetic gradient system, receive- and transmitter coils), about acquisition and reconstruction methods and about specific medical applications (e.g. perfusion and diffusion imaging). The lecture is complemented by exercises and practical examples to strengthen the acquired knowledge.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Lecture: Introduction to Magnetic Resonance Imaging (Lecture)		WLH
Course: Exercises: Introduction to Magnetic Resonance Imaging (Exercise)		WLH
Examination: Written exam (120 min.), oral exam (ca. 30 min.), or practical project with presentation (ca. 20 min) and written report (10 pages max.), 4 weeks of preparation time Examination requirements: Basic knowledge about magnetic resonance imaging (physics, MRI scanner, data acquisition, reconstruction, and applications)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Electrodynamics, quantum mechanics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt Prof. Dr. Uecker, Prof. Dr. Boretius	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 4 WLH
Module B.Phy.5671: Dynamics of living systems		
<p>Learning outcome, core skills: The student will learn to simulate the dynamical changes observed in different living systems. Typically these systems have been already published in classical papers that develop simulations. These simulations will be reproduced as part of the course project.</p> <p>During the course we will use known system to translate biological functions to the underlying biochemistry. The biochemistry in turn is converted to rate equations, which typically form a system of coupled nonlinear differential equations that cannot be solved analytically. Using simple numerical approaches the students will simulate these systems to recover the behavior observed in the real, living systems. Typical examples are oscillations, pattern formations and bifurcations.</p> <p>The student will be able to model biological signaling cascades and diffusion problems by simple numerical approaches. This will train interdisciplinary skills, understanding of basic biological concepts, integration of physics, biology, chemistry and math. The problems are solved in groups of 2 training communication skills. Furthermore, critical analysis of the already published simulations will help understanding the strength and pitfalls of simulations in biology.</p>		<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 34 h</p>
Course: Lecture: Dynamics of Living Systems (Lecture)		1 WLH
Course: Computer Lab Course: Dynamics of Living Systems (Internship)		3 WLH
<p>Examination: Oral presentation (ca. 30 min. including ca. 10 min. discussion), short report (max. 20 pages) on the project.</p> <p>Examination prerequisites: Active participation (computer lab). Generation of a running simulation.</p> <p>Examination requirements: The project prepared during the semester will be presented to the other students, hence all students have to be present during the presentations. A short report (15-20 pages) describing the project and the generated code, including a short discussion of the difficulties encountered.</p>		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Alle Prof. Betz	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 16		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5672: Nonlinear Dynamics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will know about and understand typical features of nonlinear systems. Furthermore, they will be familiar with basic and advanced concepts and methods of nonlinear dynamics and their applications in physics and other fields of science. In particular, students will be able to implement suitable numerical algorithms or use existing software to simulate complex and chaotic dynamical processes and to perform different forms of analyses (stability and bifurcation analysis, time series analysis and prediction, control and synchronization, estimation of fractal dimension(s), computation of Lyapunov spectra, network analysis, ..).		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Workshop and Lecture Nonlinear Dynamics		2 WLH
Examination: Oral exam (ca. 30 min.) or written exam (60 min.) or presentation (ca. 30 min, 2 weeks preparation time) Examination requirements: Knowledge of different topics and concepts in nonlinear dynamics covered in the course and understanding how to apply them to investigate, simulate and analyse dynamical systems, in particular using numerical tools.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in physics; linear algebra and calculus; programming skills	
Language: English, German	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Ulrich Parlitz	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5673: Cell Mechanics		4 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Basics in elasticity theory and fluid dynamics, viscoelastic materials, soft matter, polymers and complex filaments, 2D and 3D networks, passive and active microrheology, fluctuations dissipation theorem, bio membranes, membrane undulations, intermembrane and electrostatic forces, simplified cells and vesicles, dynamic filaments, growth and division, traction forces, mechanosensing, Life in crowded environments, 2D tissue dynamics, jamming, 3D tissue dynamics, mechanics in development Core skills: The core goal is to give a deep overview of the adaptive mechanics and coordinated force generation used by cells and cellular systems to perform various complex functions. We will focus on a deep physics understanding, coming from fundamental physical laws that are rooted in conservation laws and statistical physics.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Lecture and self-studies using literature: Cell Mechanics		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Derivation of fundamental mechanics properties, including viscoelasticity, modelling of polymers and biopolymers, microrheology, membrane mechanics, 2D and 3D networks.		6 C
Admission requirements: None	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Timo Betz	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5675: Machine Learning, hands-on		3 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Enabling the student to apply machine learning algorithms to solve scientific problems using self-written Python programs. The syllabus covers both more traditional techniques and deep neural networks. This is a hands-on course, a significant part of the time will be used for coding exercises. Core skills: Concepts covered include: data preprocessing, linear regression, regularization, logistic regression, Bayesian reasoning in ML, Gaussian Mixture Models, decision trees, random forests, support vector machines, clustering, principal component analysis, deep neural networks, convolutional neural networks, (variational) autoencoders, natural language processing, ethics and ML.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 78 h
Course: Machine Learning, hands-on <i>Contents:</i> Lecture with in-class exercises and homework		3 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: At least 70% of the homework points. Examination requirements: a machine learning project, demonstrating mastery of the concepts taught in this course		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp PD Dr. Matthias Schröter	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 28		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 6 WLH
Module B.Phy.5676: Computer Vision and Robotics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students are familiar with <ul style="list-style-type: none"> • the basic concepts of computer vision (CV), • low level hardware components and their functions, • building and programming a robot, and • computer vision and robotics algorithms. 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 186 h
Course: Introduction to Computer Vision and Robotics (Lecture) <i>Contents:</i> On-Off Controller, PID Controller, Moving Average Filter, Exponential Moving Average Filter, Kalman Filter, A*, Dijkstra, RRT, Q-Learning, Inverse and Forward Kinematics, Movement Generation Methods, Smoothing and Median Filtering, Bilateral Filtering, Non-Local Means, Connected Components, Morphological Operators, Line Detection, Circle Detection, Feature Detection, Advanced image segmentation algorithms.		2 WLH
Course: Practical Course on Computer Vision and Robotics (Lecture) <i>Contents:</i> Building a robot, solving a graph problem using the robot and executing the found solution by the robot in a real-world scenario involving perception and navigation		2 WLH
Course: Tutorial on Computer Vision and Robotics (Tutorial) <i>Contents:</i> In the accompanying tutorial sessions students deepen and broaden their knowledge from the lectures		2 WLH
Examination: Written report (approx. 10 p.) and Oral Exam (approx. 30 minutes) Examination requirements: Written report requirements: The students must be able <ul style="list-style-type: none"> • to describe their project in a written report • to explain given problems and used solutions for navigation- and perception problems of robots Oral Examination requirements: The students must be able <ul style="list-style-type: none"> • to repeat and explain lecture material • to explain control algorithms for a robot, and • to identify and understand low level hardware components as robot sensors and actuators. 		9 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Programming in Python	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:	

three times	Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 24	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5677: Seminar on Advanced Topics in Cellular Biophysics		
Learning outcome, core skills: The aim of this course is for students to gain a profound knowledge in a selection of the following topics in cellular biophysics: <ul style="list-style-type: none"> - Cell studies ("top-down") - In vitro experiments ("bottom-up") - Cytoskeleton - Biopolymers and networks - Cell mechanics - Cell dynamics - Cell adhesion - Cell motility - Force generation in biological systems After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on Advanced Topics in Cellular Biophysics		
Examination: Presentation with scientific discussion (ca. 30 min.) and scientific discussion with the other participants Examination requirements: Cell studies ("top-down"), in vitro experiments ("bottom-up"), cytoskeleton, biopolymers and networks, cell mechanics, cell dynamics, cell adhesion, cell motility, force generation in biological systems		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Successful completion of the course "Introduction to Biophysics"; Bachelor studies in physics or a related field	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5678: Seminar on Advanced Methods in Biophysics		2 WLH
Learning outcome, core skills: The aim of this course is for students to gain a profound knowledge in a selection of the following methods and their applications in biophysics: <ul style="list-style-type: none"> - Imaging: Fluorescence microscopy, x-ray imaging, x-ray scattering, atomic force microscopy - Force measurements: optical tweezers, atomic force spectroscopy, traction force microscopy - Modelling After successfully finishing this course, students will be able to work on specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on Advanced Methods in Biophysics		
Examination: Presentation with scientific discussion (ca. 30 min.) and scientific discussion with the other participants Examination requirements: Fluorescence microscopy, x-ray imaging, x-ray scattering, optical tweezers, atomic force microscopy and spectroscopy, modelling: methods and applications in biophysics		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Successful completion of the course "Introduction to Biophysics"; Bachelor studies in physics or a related field	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5679: Cell Biology Methods for Physicists		2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome The aim of this course is for students to gain a profound theoretical and practical knowledge in the cell biology methods that are used in cell biophysics. Topics covered are: <ul style="list-style-type: none"> • Working in a sterile environment • E. coli transformation for DNA amplification, purification and sequence analysis, • Mammalian cell passaging and transfection • Cell fixation and antibody staining • Imaging by epifluorescence microscopy • Image processing. core skills After successfully completing this course, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • plan and perform cell biology experiments • understand and interpret microscopy images of cells 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Cell Biology Methods for Physicists (Practical course)		2 WLH
Examination: written report (max. 10 pages) Examination requirements: Proficiency in: <ul style="list-style-type: none"> • Working in a sterile environment • E. coli transformation for DNA amplification, purification and sequence analysis, • Mammalian cell passaging and transfection • Cell fixation and antibody staining • Imaging by epifluorescence microscopy • Image processing 		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Successful completion of the course <i>Introduction to Biophysics</i> ; Bachelor studies in physics or a related field (is useful, but not necessary)	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Sarah Köster Contact person: Dr. Ulrike Rölleke	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students:		

3	
---	--

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5680: Biophysics across scales		4 WLH
Learning outcome, core skills: learning outcome: The aim of this course is for students to gain a profound knowledge in the following fields: <ul style="list-style-type: none"> • Basics in biology and chemistry (cellular components, physical chemistry, molecular biology); • Basics in soft matter physics (Random walks, Brownian motion, diffusion; polymer physics); • Methods (microscopy, scattering, optical tweezers, atomic force microscopy, microfluidics); • Biophysics across scales (structural biology – molecular scale; filaments and membranes – mesoscopic scale; active matter – mesoscopic scale; cellular scale, tissue and organ scale) core skills: After successfully completing this course, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • extract relevant information from scientific publications • plan biophysical experiments • analyze, plot and interpret model data sets • understand, solve and interpret physical models of biological systems • discuss state-of-the-art biophysics research results 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Biophysics across scales (Lecture)		3 WLH
Examination: Oral exam (approx. 30 min.) or written exam (60 min.) Examination requirements: Proficiency in: <ul style="list-style-type: none"> • Basics in biology and chemistry (cellular components, physical chemistry, molecular biology); • Basics in soft matter physics (Random walks, Brownian motion, diffusion; polymer physics); • Methods (microscopy, scattering, optical tweezers, atomic force microscopy, microfluidics); • Biophysics across scales (structural biology; filaments and membranes; active matter; cells, cell ensembles and tissues) 		6 C
Course: Biophysics across scales: hands-on-tutorial		1 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Successful completion of the course <i>Introduction to Biophysics</i> ; Bachelor studies in physics or a related field	
Language:	Person responsible for module:	

English	Prof. Dr. Sarah Köster
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5681: Seminar CARA: Critical analysis of research articles of cell and tissue mechanics		
<p>Learning outcome, core skills: After successfully finishing this course, students will be able to critically read a research paper on the subject of cell and tissue mechanics. They will be able to present such subjects in detail by identifying strengths and weaknesses. This will be done on articles that are currently only on the preprint servers.</p> <p>In the second part, the participants will prepare a brief presentation if a second paper where they learn how to efficiently transmit the highlights of a recent research paper.</p> <p>Master students and if interested also Bachelor students will practice the skill of Peer-Reviewing a paper by writing such a peer review of the paper they had presented in more detail.</p>		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h</p>
Course: Seminar CARA (Seminar)		2 WLH
<p>Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.)</p> <p>Examination prerequisites: Active participation</p> <p>Examination requirements: Soft matter, cell mechanics, rheology, tissue mechanics, active systems, membranes, cell motility</p>		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Timo Betz	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5682: Seminar: Special Topics in Cell Mechanics		4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: The aim of this course is for students to gain profound knowledge in a selection of the following topics in cellular biophysics: <ul style="list-style-type: none"> • Biopolymers • Soft Matter • Active and Passive Rheology • Cell mechanics • Cell dynamics • Cell motility • Force generation in biological systems This will be done by presenting a short research project that will be performed in the context of the course. After successfully finishing this course, students will be able to work out or reproduce a specific question with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar: Special Topics in Cell Mechanics (Seminar)		2 WLH
Examination: Presentation with a scientific discussion of a research project on the subject of cell mechanics (approx. 45 min.) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Biopolymers, Soft Matter, Active and Passive Rheology, Cell mechanics, Cell dynamics, Cell motility, Force generation in biological systems.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Biophysics and/or Physics of Complex Systems	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Timo Betz	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C
Module B.Phy.5683: Theoretical Biophysics		6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Basics of probability theory, Bayes Theorem, Brownian motion, stochastic differential equations, Langevin equation, path integrals, Fokker-Planck equation, Ornstein-Uhlenbeck processes, thermophoresis, chemotaxis, Fluctuation Dissipation Theorems, Stochastic Resonance, Thermal Ratchet, motor proteins, hydrodynamics at the nanoscale, population dynamics, Jarzynski relations, non-equilibrium thermodynamics, neural networks. Core skills: The core goal is to teach students fundamental theoretical concepts about stochastic systems in the widest sense, and the application of these concepts to the biophysics of biomolecules, cells and populations.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 156 h
Course: Theoretical Biophysics (Lecture)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Derivation of fundamental relations describing stochastic systems, derivation, handling and explanation of differential equations, derivation of analytical and approximative solutions for the various considered problems.		8 C
Course: Theoretical Biophysics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Jörg Enderlein	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Studierende, die bereits das Vorgängermodul B.Phy.5623 absolviert haben, können nicht auch das Modul B.Phy.5683 belegen (Ausschluss).		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Phy.5684: Modern Image Processing		4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: Enabling the student to extract meaningful data from scientific images using self-written Python programs. The syllabus starts with standard techniques of image processing and ends with more recent developments coming from the field of machine learning. This is a hands-on course; a significant part of the time will be used for coding exercises. Core skills: Concepts covered include: image acquisition, intensity transformations, color, spatial and morphological filters, image registration, feature extraction, Fast Fourier Transform, segmentation, Convolutional Neural Networks, autoencoder, semantic segmentation, U-Net, tomography.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Lecture Modern Image Processing with in-class exercises and homework		
Examination: Oral Presentation (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: At least 70% of the homework points. Examination requirements: An image processing project, demonstrating mastery of the concepts taught in this course.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Klumpp PD Dr. Matthias Schröter	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 28		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5702: Dünne Schichten <i>English title: Thin Layers</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden Begriffe der Physik dünner Schichten und Schichtstrukturen anwenden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Seminar (je zur Hälfte)		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme im Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Oberflächen; UHV; Dünnschichtverfahren; Keimbildung und Wachstum dünner Schichten; Epitaxie; Untersuchungsmethoden; spezielle Eigenschaften dünner Schichten.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5707: Nanoscience <i>English title: Nanoscience</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Electronic properties of electrons confined in low-dimensional nanostructures (2D, 1D and 0D). Experimental methods for the preparation and characterization of nanostructures. Semiconductor materials will be on focus. Kompetenzen: After successful completion of the modul the students should be able to gain a knowledge basis of the relevant concepts and methods needed when dealing with nanostructures.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung		
Prüfung: Mündliche Prüfung oder Vortrag (je ca. 30 Min.)		3 C
Prüfungsanforderungen: The students should show a knowledge basis of the relevant concepts and methods needed when dealing with nanostructures. Student choice if in German or in English.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanik I • Einführung in die Festkörperphysik • Einführung in die Materialphysik 	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Angela Rizzi	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5709: Seminar on Nanoscience		2 WLH
Learning outcome, core skills: Lernziele: Electronic properties of electrons confined in low-dimensional structures (2D, 1D and 0D). Experimental methods for the preparation and characterization of nanostructures. Functional nanostructures. Devices in nanoelectronics. Semiconductor materials will be on focus. Kompetenzen: After successful completion of the modul the students should be able to gain a deep knowledge of a current topic in nanoscience and nanodevices from the recommended scientific literature. The student will present and discuss the topic in a Seminar.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar (Blockveranstaltung)		
Examination: Vortrag (ca. 30 Min.) - student choice if in German or in English Examination prerequisites: Aktive Teilnahme		4 C
Examination requirements: The students should achieve a deep knowledge of a current topic in nanoscience and nanodevices from the recommended scientific literature; the student should be able to transfer this knowledge to an audience in a seminar.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Festkörperphysik • Einführung in die Materialphysik • Quantenmechanik I • Nanoscience 	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5714: Introduction to Solid State Theory		6 WLH
Learning outcome, core skills: Lernziele: Fundamental concepts of solid state theory, Born-Oppenheimer approximation, homogeneous electron gas, electrons in lattices, lattice vibrations, elementary transport theory Kompetenzen: After successful completion of the modul students should be able to describe and calculate fundamental properties of solids; understand and use the language of solid-state theory.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: lecture		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Application of fundamental concepts in solid state theory, interpretation of basic experimental observations, theoretical description of fundamental phenomena in solid state physics.		6 C
Course: exercises		2 WLH
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: Quantum mechanics I	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Kehrein	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5716: Nano-Optics meets Strong-Field Physics		
Learning outcome, core skills: At the end of the course, students should understand and be able to apply the basic concepts of nano-optics and strong-field physics, as well as their connection in modern research. In the accompanying exercises, numerical simulations will be developed which build on the topics discussed in the lectures. An introduction will be given to scripting in Matlab and to finite element simulations with Comsol Multiphysics.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Vorlesung		2 WLH
Course: Übung		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: Implementation of a task in an executable programme.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Experimentalphysik I-IV, Quantenmechanik	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Claus Ropers StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Phy.5717: Mechanisms and Materials for Renewable Energy		
Learning outcome, core skills: By participation in both lectures on photovoltaics and solar thermal energy, thermoelectrics and solar fuels students gain knowledge about the full spectrum of physical and chemical basics of renewable energy conversion. In addition, overlapping aspects of fundamental concepts and technological approaches have been reviewed. Students shall independently apply gained knowledge to acquire and present current research in the field.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Mechanismen und Materialien für erneuerbare Energien (Lecture)		
Examination: Poster presentation with oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Fakten und Methoden. Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics, Introduction to materials physics	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Michael Seibt Prof. Dr. Christian Jooß	
Course frequency: two-year as required, summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5718: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Photovoltaics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module students are familiar with physical basics or photo-electric energy conversion, are able to apply fundamental concepts and gained knowledge about important materials systems of photovoltaics. In addition, important experimental methods as well as current and future technological concepts have been reviewed. Students shall independently apply gained knowledge to acquire and present current research in the field.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Mechanismen und Materialien für erneuerbare Energien: Photovoltaik (Lecture)		
Examination: Poster presentation with oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Fakten und Methoden. Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics, Introduction to Materials physics	
Language: German, English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Michael Seibt	
Course frequency: zweijährig im SoSe	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.Phy.5719: Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Solar heat, Thermoelectric, solar fuel		
Learning outcome, core skills: Physical and chemical basics of light and heat conversion to electrical and chemical energy. <ul style="list-style-type: none"> • In particular: Mechanisms of solarthermic, thermoelectric, electro- and photochemical energy conversion. • Important model systems and materials. • Outlook in current research activities. Students shall independently apply gained knowledge to acquire and present current research on relevant systems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Mechanismen und Materialien für erneuerbare Energien: Solarthermie, Thermoelektrik, solarer Treibstoff (Lecture)		
Examination: Posterpresentation with oral examination (approx. 30 Min.) Examination requirements: Beherrschung der grundlegenden Begriffe, Fakten und Methoden. Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Publikationen und deren Präsentation.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics, Introduction to Materials Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Christian Jooß	
Course frequency: two-year as required, summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5720: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this Module students will be able to work with advanced concepts, phenomena and models of ultrashort pulses and their applications in nonlinear optics.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Introduction to Ultrashort Pulses and Nonlinear Optics (Lecture)		
Examination: Oral (approx. 30 min.) or written (90 min.) Examination requirements: Matter-light interaction; rate equations; continuous and pulsed laser operation; mode coupling; properties of ultrashort pulses; nonlinear susceptibility and nonlinear response of bound electrons; frequency doubling; parametric amplification; self-focusing; self-phase modulation; high-harmonic generation		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrodynamik (Experimentalphysics II) • Optic and waves (Experimentalphysics III) 	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dirk Mathias	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5721: Information and Physics		6 WLH
Learning outcome, core skills: Understanding the concept of information in classical physics and quantum physics, in depth understanding of the second law of thermodynamics and its generalizations with the Landauer erasure principle, learning key elements of quantum information theory and quantum computation		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Information and Physics (Lecture, Exercise)		
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Understanding the concepts of classical and quantum information science, performing calculations in classical and quantum information science and interpreting the results		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Analytical Mechanics, Quantum Mechanics and Statistical Physics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Kehrein	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module B.Phy.5722: Seminar on Topics in Nonlinear Optics		2 WLH
Learning outcome, core skills: This seminar addresses some of the most important nonlinear optical phenomena and their application. Exemplary topics will be parametric processes and wave mixing, high harmonic generation, spatial and temporal solitons, supercontinuum generation, optical phase conjugation, stimulated Raman scattering, photorefractive phenomena, optical filamentation and electromagnetically induced transparency.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar on Topics in Nonlinear Optics (Seminar)		
Examination: Presentation with discussion (Bachelor approx. 30 min., Master approx. 60 min.) Examination prerequisites: compulsory attendance Examination requirements: A fundamental understanding of nonlinear optical phenomena and their application.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Claus Ropers	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5723: Hands-on course on Density-Functional calculations 1		3 WLH
Learning outcome, core skills: Students will be able to perform first-principles electronic-structure and ab-initio molecular dynamics simulations, understand the results and judge their accuracy. They will have a basic knowledge of the underlying methods. They will know simple methods of anticipating and describing electronic and atomic structure and chemical bonds.		Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 50 h
Course: Hands-on course on Density-Functional calculations 1 (Block course) <i>Contents:</i> 1. Theoretical foundation of first-principles calculations (lecture 10 h) 2. Simple concepts of electronic structure and chemical binding (lecture 10 h) 3. Hands on Course with the CP-PAW code (Exercise 20 h)		
Examination: oral (approx 30 min), presentation (30 min) or report Examination prerequisites: regular participation Examination requirements: The student is able to describe topics from the course and to respond to questions. A presentation or a report will describe a specified home project.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Bloechl	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.5724: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2		
Learning outcome, core skills: Students will be able to perform first-principles electronic-structure and ab-initio molecular dynamics simulations, understand the results and judge their accuracy. They will have a basic knowledge of the underlying methods. They will know simple methods of anticipating and describing electronic and atomic structure and chemical bonds.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Hands-on course on Density-Functional calculations 1+2 (Block course) <i>Contents:</i> 1. Theoretical foundation of first-principles calculations (lecture 10 h) 2. Simple concepts of electronic structure and chemical binding (lecture 10 h) 3. Hands on Course with the CP-PAW code (Exercise ~22 h) 4. Advanced topics of first-principles calculations (lecture ~8 h) 5. Hands on Course: guided projects (~26 h) 6. Seminar on guided projects (~12 h)		
Examination: oral (approx 30 min), presentation (30 min) or report Examination prerequisites: regular participation Examination requirements: The student is able to describe topics from the course and to respond to questions. A presentation or a report will describe a specified project.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Bloechl	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module B.Phy.5725: Renormalization group theory and applications		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After successful completion of the modul students will be able to understand concepts of field theory and renormalization group in classical and quantum systems. Core skills: Students will be able to use the basics of field theory, including perturbation theory and renormalization, and be able to apply these tools to physical problems.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Renormalization group theory and applications (Lecture)		4 WLH
Course: Renormalization group theory and applications (Exercise)		2 WLH
Examination: Written or oral exam Written exam (120 min) or oral exam (approx. 30 min) Examination prerequisites: None Examination requirements: Theoretical concepts of field theory, renormalization techniques, and their physical interpretation.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik und statistische Mechanik • Quantenmechanik I 	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Matthias Krüger	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 SWS
Modul B.Phys.5726: Kinetik und Phasenumwandlung in Materialien <i>English title: Kinetics and phase transformation in materials</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden Begriffe der Nicht-Gleichgewicht-Prozesse und des Transports auf materialphysikalische Fragestellungen anwenden können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	3 C	
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)	3 C	
Prüfungsanforderungen: Analytische Verfahren zur Vereinfachung und Lösung nicht-linearer partieller Differentialgleichungen. Nicht-Gleichgewichts Thermodynamik; Transport; Diffusion; Klassifizierung von Phasenumwandlungen; Grenzflächenbewegung; morphologische Instabilitäten; Keimbildung; Wachstum; spinodale Entmischung; kinetische Umwandlungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Festkörperphysik Einführung in die Materialphysik	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof.in Cynthia Ann Volkert	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5805: Quantum field theory I		6 WLH
Learning outcome, core skills: Acquisition of knowledge: Quantization of free relativistic wave equations (Klein-Gordon and Dirac); General properties of quantum fields; Interaction with external sources; Perturbation theory and basics of renormalization theory; Quantum Electro Dynamics and abelian gauge symmetry. Competencies: The students shall be familiar with the basic concepts and methods of Quantum Field Theory. They can apply them to explicit examples.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Quantum field theory I (Lecture)		4 WLH
Course: Quantum field theory I (Exercise)		2 WLH
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Solution of concrete problems treated in the lecture course. Explanation of notions and methods of Quantum Field Theory.		6 C
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Quantum mechanics I, II, Classical Field theory	
Language: English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Karl-Henning Rehren	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 2	
Maximum number of students: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5807: Physics of particle accelerators		3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be familiar with the concepts, the physics (mainly electromagnetism) and explicit examples of historic and modern particle accelerators. Ideally, they should be able to simulate beam optics via numerical simulations (MatLab/SciLab).		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Physics of particle accelerator (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Introduction to physics of particle accelerators; synchrotron radiation; linear beam optics; injection and ejection; high-frequency system for particle acceleration; radiation effects; luminosity, wigglers and undulators; modern particle accelerators based on the examples HERA, LEP, Tevatron, LHC, ILC and free electron laser FLASH/XFEL.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: every 4th semester; unregular	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 WLH
Module B.Phy.5808: Interactions between radiation and matter - detector physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be familiar with a conceptual understanding of different particle detectors and the underlying interactions. They should be familiar with physics processes of particle or radiation detection in high energy physics and related fields and applications.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Interactions between radiation and matter - detector physics (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Mechanism of particle detection; interactions of charged particles and photons with matter; proportional and drift chambers; semiconductor detectors; microstrip and pixel detectors; Cherenkov detectors; transition radiation detectors; scintillation (organic crystals and plastic scintillators); electromagnetic calorimeter; hadron calorimeter.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen	3 C 3 WLH
Module B.Phy.5810: Physics of the Higgs boson	
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should possess a deep understanding of the Higgs mechanism, the properties of the Higgs boson, and experimental methods (concepts and concrete examples) used in investigations of the Higgs sector.	Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Physics of the Higgs boson (Lecture)	
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Review of the Standard Model of particle physics; The Higgs mechanism and the Higgs potential; properties of the Standard Model Higgs boson; Experimental methods in the search for the Higgs boson at LEP, Tevatron and LHC; Discovery of the Higgs boson; Measurement of the Higgs boson couplings and other properties; Two Higgs Doublet Modells and extended Higgs sectors (in particular, the MSSM); Searches for Higgs bosons beyond the Standard Model.	3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt
Course frequency: every 4th semester; irregular	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: 30	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5811: Statistical methods in data analysis		3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be well-versed in the theoretical foundations of statistical methodology used in data analysis. This is complemented with concrete examples where statistical analysis is performed using the ROOT software package (a free C++ type software package for data analysis, which runs on Linux, Windows, and Mac operating systems).		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Statistical methods in data analysis (Lecture)		
Examination: oral exam (approx. 30 min.) or written exam (120 min.) Examination requirements: Concepts, methods, can concrete examples of statistical methods in data analysis: Introduction and description of data; theoretical probability density functions, including Gaussian, Poisson, and multi-dimensional distributions; parameter estimation; maximum likelihood method (and examples); χ^2 method and χ^2 -distribution; optimization; hypothesis tests; classification methods; Monte Carlo methods; unfolding.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: irregular	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module B.Phy.5812: Physics of the top-quark		3 WLH
Learning outcome, core skills: Learning Objectives and Competencies: After successful completion of this module, students should be familiar with the properties and interactions of the top-quark as well as the experimental methods for its studies.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Physics of the top-quark (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Concepts and specific experimental methods for the discovery and studies of the top-quark. Introduction to particle physics of quarks, discovery of the top-quark, top-antitop production (theory and experiment); electroweak production of single-top quarks; top-quark mass; electric charge and spin of top-quarks; W-helicity in top-quark decay; top-quark decay in the standard model and beyond; sensitivity to new physics; top-quark physics at the ILC, recent results of top-quark physics.		3 C
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: every 4th semester; irregular	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.5815: Seminar zu einführenden Themen der Teilchenphysik <i>English title: Seminar on Introductory Topics in Particle Physics</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden anhand von Publikationen oder Buchkapiteln sich in Fragestellungen zu Themen der modernen Elementarteilchenphysik einarbeiten und in einem Seminarvortrag vorstellen können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar		
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 S.) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Selbständige Erarbeitung wissenschaftlicher Sachverhalte und deren Präsentation.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Kern-/Teilchenphysik	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module B.Phy.5816: Phenomenology of Physics Beyond the Standard Model		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students understand the shortcomings and limitations of the Standard Model of Particle Physics. Students also acquire insight into the phenomenology of physics beyond the Standard Model (BSM) at TeV energy scales, particularly from models with Supersymmetry and Extra dimensions. Students will also learn the experimental signatures of BSM phenomenology at colliders along with experimental techniques and statistical methods.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Phenomenology of Physics Beyond the Standard Model (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Review of the Standard Model of particle physics; Limitations and Shortcomings of the Standard Model; Phenomenology of Supersymmetry; Phenomenology of Extra Dimensions; Other Models with New Physics; Collider Signatures of New Physics; Statistics for Experimental Searches		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stanley Lai	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 4 WLH
Module B.Phy.5817: Nuclear Reactor Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students should be familiar with the physics concepts of nuclear reactors, nuclear fission and breeding, neutron kinetics, neutron diffusion and neutron balance, criticality and reactivity, delayed neutrons, temperature effects on reactivity, chemical shim and burnable poisons, fast breeders, high temperature reactors, research reactors, enrichment, nuclear fuel cycle and radioactive waste, risk management		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 64 h
Course: Nuclear reactor physics in the field of Nuclear and Particle (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Physics of nuclear reactors and nuclear reactor concepts		4 C
Course: Tutorial Nuclear reactor physics in the field of Nuclear and Particle (Tutorial)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to nuclear and particle physics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Hans Christian Hofsäss	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.5901: Advanced Computer Simulation		4 WLH
Learning outcome, core skills: The goal of the module is to introduce advanced algorithms and program structures / design, enabling the students to write codes for more advanced tasks in computational physics from scratch (preferably in C++).		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Advanced Computer Simulation		
Examination: Oral exam (approx.30 min.) or oral presentation with discussion (approx.30 min.), 2 weeks time for preparation) or project work at home with a final report (max. 15 pages) Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Implementation and usage of advanced algorithms to solve problems in computational physics • Understanding of the algorithms • Ability to choose suitable methods for solving a given problem Topics: <ol style="list-style-type: none"> 1. „Design Patterns“: typical programming/design structures and strategies 2. Algorithms for quantum problems, e.g., exact diagonalization approaches, numerical renormalization group and related methods, Quantum Monte Carlo 3. Algorithms used in engineering, e.g., finite element methods 4. Algorithms for and basics of computational finance 		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Programming course, course lecture „CWR“	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Marcus Müller	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		
Additional notes and regulations:		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Phy.606: Electronic Lab Course for Natural Scientists		6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning Objectives and Competencies: After successful completion of this module, students should be familiar with <ul style="list-style-type: none"> • fundamental concepts and terminology of electronics • be able to handle modern electronic devices (simple devices, basic circuits) • be able to work out and conduct a scientific project within a given time window 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: B.Phy.606. Electronic lab course for natural scientists (Internship, Lecture, Exercise) 1. Lecture with excercises 2. Lab (5 Experiments) 3. Praktikum (1 Projekt)		
Examination: Presentation with discussion (approx. 30 minutes) and written elaboration (max. 10 pages) Examination prerequisites: At least 50% of problem sets (homework) have to be solved (passed) Examination requirements: <ol style="list-style-type: none"> 1. fundamental concepts and terminology of electronics, 2. handling of simple electronics devices, basic circuits and functional units; 3. conceptual design and realisation of projects in electronics. 		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		
Additional notes and regulations: Block course		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.607: Akademisches Schreiben für Physiker/innen <i>English title: Academic Writing for Physicists</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: In diesem Workshop erlernen Studierende Grundkompetenzen des akademischen Schreibens in den beiden Schreibtraditionen des Deutschen und Englischen. Hierfür werden unterschiedliche Textarten (z.B. wissenschaftlicher Artikel, Essay, Protokoll, Bericht) sowie akademische Teiltexthe (z.B. Einleitung – Introduction) in den beiden Schreibtraditionen analysiert und miteinander verglichen. Von diesem analytisch-rezeptiven Ansatz ausgehend vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse, indem sie selbst akademische Texte in beiden Schreibtraditionen verfassen, hierbei wird ein Schwerpunkt auf das Schreiben englischer akademischer Texte gelegt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden über akademische Schreibkompetenzen in englischer und deutscher Schreibtradition, Reflexionsvermögen eigener akademischer Schreibprozesse sowie Feedbackkompetenzen verfügen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Akademisches Schreiben für Physiker/innen		
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Aktive, regelmäßige Teilnahme an dem Workshop, Erledigen schriftlicher Teilleistungen		
Prüfungsanforderungen: Verfassen deutscher und englischer wissenschaftlicher Texte		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.608: Scientific Literacy - Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik <i>English title: Scientific Literacy</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Dieses interdisziplinäre Modul soll die Kluft zwischen den Naturwissenschaften und den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften überbrücken helfen. Die Studierenden aller Fachrichtungen sollen gemeinsam naturwissenschaftliche Erkenntniswege kennenlernen und sie anhand aktueller Themen (z.B. anthropogener Klimawandel) nachvollziehen. Hierzu werden auch Grundlagen der Wissenschaftstheorie vermittelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten Studierende ein Verständnis für Scientific Literacy (u.a. wissenschaftliche Nachprüfbarkeit, Unterscheidung zwischen naturwissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Komponenten einer Bewertung) entwickelt sowie Vermittlungskompetenz erworben haben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar		
Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Vortrag (ca. 30 Minuten) oder äquivalente Leistung sowie aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Wissenschaftstheorie; Unterscheidung zwischen naturwissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Komponenten einer Bewertung.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module B.SK-Phy.9001: Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication		
Learning outcome, core skills: Goals: Handling of different presentation media (written and oral); presenting complex facts to experts and laymen; skills of communication and scientific discussion		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication (Seminar)		2 WLH
Examination: Lecture (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Independent preparation and scientific publications and their presentation Time for preparation 4 weeks		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ansgar Reiners	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 18		
Additional notes and regulations: Einbringbar in den Wahlbereich nicht-physikalisch.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1314: Biophysikalische Chemie <i>English title: Biophysical Chemistry</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ... <ul style="list-style-type: none"> • sollen die Studierenden in der Lage sein, die wesentlichen physikochemischen Zusammenhänge biologischer Materie zu verstehen • die generellen Triebkräfte biologischer Reaktionen kennen • Spektroskopische Methoden zur Strukturbestimmung biologischer Makromoleküle verstehen und anwenden können • die Grundzüge moderner optischer Mikroskopie sowie der Sondenmikroskopie verstanden haben • die Mechanik und Dynamik biologischer Systeme ausgehend vom Einzelmolekül bis zur einzelnen Zelle erörtern können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Übertragung genereller physikochemischer Prinzipien, wie zum Beispiel der Reaktionsdynamik, (statistischen) Thermodynamik und Quantentheorie auf die Beschreibung biologischer Phänomene • Beschreibung biologisch relevanter Wechselwirkungskräfte, stochastischer Prozesse wie Diffusion, physikalischer Biopolymer-Modelle, der Eigenschaften von Biomembranen und der Visikoelastizität von weicher Materie. • Kenntnisse der wesentlichen Methoden, wie z.B. UV-Vis, Circular dichroismus, Rasterkraftmikroskopie, optische Fallen, Fluoreszenz, und optische Mikroskopie. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Janshoff	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 64		

Georg-August-Universität Göttingen Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg Module M.MtL.1006: Modern Experimental Methods	6 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Knowledge about advanced applied optics, radiation-matter interaction, spectroscopy, microscopy and imaging techniques in biophysics</p> <p>After taking this course, students will have quantitative insight into modern experimental techniques for biophysics, in particular optical techniques from basic to advanced microscopy including confocal, light sheet and nanoscopy, optical spectroscopy including time-resolved techniques (transient absorption), single molecule techniques (e.g. FCS), electron microscopy, neutron and x-ray diffraction (including protein crystallography), NMR spectroscopy, and X-ray imaging.</p> <p>Students have the competence to reduce the complexity to underlying physics of radiation-matter interaction, to use Fourier-based methods in signal theory, concepts of wave and quantum optics, as well as quantitative data analysis. Hand-on examples of experimental applications and data recording will be introduced by short teaching units in the laboratory along with the courses, and a deeper unit of a 3 days practical in one of the techniques.</p>	<p>Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h</p>
Course: Modern Experimental Methods (Lecture, Exercise)	6 WLH
<p>Examination: written examination (120 min.) or oral exam (approx. 30 min.) or presentation (approx. 30 min., 2 weeks preparation time)</p> <p>Examination requirements: Theoretical and practical knowledge of modern methods of experimental methods of biophysics.</p>	6 C
<p>Admission requirements: none</p>	<p>Recommended previous knowledge: none</p>
<p>Language: English</p>	<p>Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt</p>
<p>Course frequency: each summer semester</p>	<p>Duration: 1 semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: once</p>	<p>Recommended semester: 2</p>
<p>Maximum number of students: 15</p>	
<p>Additional notes and regulations: in-person in Göttingen</p>	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.1401: Advanced Lab Course I		6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students have <ul style="list-style-type: none"> • familiarised themselves independently with complex issues, • performed experimental tasks under guidance in a team, • and have written scientific protocols within good scientific practice. 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Advanced Lab Course I		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: 4 successful performed experiments. Examination requirements: Advanced experimental methods for solving physical problems.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.1402: Advanced Lab Course II		6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students have <ul style="list-style-type: none"> • familiarised themselves independently with complex issues, • performed experimental tasks under guidance in a team, • and have written scientific protocols within good scientific practice. 		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Advanced Lab Course II		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: 4 successful performed experiments Examination requirements: Advanced experimental methods for solving physical problems.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 2	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phys.1403: Internship		6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should familiarise oneself independently in complex issues and perform tasks under guidance in team work. The students should be able to present the obtained results in a talk or as a poster.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Internship		
Examination: Posterpresentation (approx. 30 min.) or written report (max. 15 pages) or talk (approx. 30 min.) Examination prerequisites: Internship Examination requirements: Advanced methods for solving physical problems in the area of the chosen focus.		6 C
Admission requirements: This module can be selected only on the recommendation of a lecturer.	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 2	

Georg-August-Universität Göttingen	6 C 6 WLH
Module M.Phy.1404: Methods of Computational Physics	
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with the key methods and algorithms of computational physics. Students will be able to select and deploy appropriate computational approaches in order to model and analyse a range of classical and quantum systems.	Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Computational lab course	2 WLH
Course: Methods of Computational Physics (Lecture)	4 WLH
Examination: written (120 min.) or oral exam (approx. 30 min.) Examination prerequisites: Successful completion of 4 computational projects Examination requirements: Projects may include: Monte Carlo for phase transitions, rare event simulations, exact numerics for quantum systems, quantum Monte Carlo, simulations of disordered/glassy systems.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of equilibrium statistical mechanics and 1-particle quantum mechanics.
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Fabian Heidrich-Meisner
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 3
Maximum number of students: 30	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.1405: Advanced Computational Physics		6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students should be familiar with the complete project cycle of advanced computational physics work. Students will be able to build and refine appropriate models for solutions of specific physical problems, select and implement advanced computational approaches using both existing software and own codes, and analyse the resulting data.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Computational lab course		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination prerequisites: Successful completion of 3 problem-driven computational projects (50% of the achievable score in each project) Examination requirements: Projects may include: Monte Carlo for phase transitions, rare event simulations, exact numerics for quantum systems, quantum Monte Carlo, simulations of disordered/glassy systems.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Methods of Computational Physics</i> • <i>Advanced Statistical Physics</i> • <i>Advanced Quantum Mechanics</i> 	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Marcus Müller	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Module M.Phy.1601: Development and Realization of Scientific Projects in Astro-/Geophysics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should be able to carry out the planning and the "controlling" of scientific research projects independently. They should ... <ul style="list-style-type: none"> • be able to use Literature Databases systematically; • have a good command of modern word processors; • have skills in good scientific practice. 		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 270 h
Course: Development and Realization of Scientific Projects in Astro-/Geophysics		
Examination: written report (max. 30 S.)		9 C
Examination requirements: Use of Literature Databases, good command of modern word processors		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 150		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Module M.Phy.1602: Development and Realization of Scientific Projects in Biophysics/Complex Systems		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should be able to carry out the planning and the "controlling" of scientific research projects independently. They should ... <ul style="list-style-type: none"> • be able to use Literature Databases systematically; • have a good command of modern word processors; • have skills in good scientific practice. 		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 270 h
Course: Development and Realization of Scientific Projects in Biophysics/Complex Systems		
Examination: written report (max. 30 S.)		9 C
Examination requirements: Use of Literature Databases, good command of modern word processors		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 150		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Module M.Phy.1603: Development and Realization of Scientific Projects in Solid State/Materials Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should be able to carry out the planning and the "controlling" of scientific research projects independently. They should ... <ul style="list-style-type: none"> • be able to use Literature Databases systematically; • have a good command of modern word processors; • have skills in good scientific practice. 		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 270 h
Course: Development and Realization of Scientific Projects in Solid State/ Materials Physics		
Examination: written report (max. 30 S.)		9 C
Examination requirements: Use of Literature Databases, good command of modern word processors		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 150		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Module M.Phy.1604: Development and Realization of Scientific Projects in Nuclear/Particle Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should be able to carry out the planning and the "controlling" of scientific research projects independently. They should ... <ul style="list-style-type: none"> • be able to use Literature Databases systematically; • have a good command of modern word processors; • have skills in good scientific practice. 		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 270 h
Course: Development and Realization of Scientific Projects in Nuclear/Particle Physics		
Examination: written report (max. 30 S.)		9 C
Examination requirements: Use of Literature Databases, good command of modern word processors		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 150		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.1605: Networking in Astro-/Geophysics		
Learning outcome, core skills: Objectives: Formulation of proposals, registration, funding and participation in congresses Competences: After successful completion of the module the student should have gained networking skills.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 90 h
Course: Networking in Astro-/Geophysics		
Examination: written report (max. 10 S.), not graded		3 C
Examination requirements: Networking and application in scientific and professional environment on student's own initiative.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 150		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.1606: Networking in Biophysics/Physics of Complex Systems		
Learning outcome, core skills: Objectives: Formulation of proposals, registration, funding and participation in congresses Competences: After successful completion of the module the student should have gained networking skills.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 90 h
Course: Networking in Biophysics/Physics of Complex Systems		
Examination: written report (max. 10 S.), not graded		3 C
Examination requirements: Networking and application in scientific and professional environment on student's own initiative.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 150		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.1607: Networking in Solid State/Materials Physics		
Learning outcome, core skills: Objectives: Formulation of proposals, registration, funding and participation in congresses Competences: After successful completion of the module the student should have gained networking skills.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 90 h
Course: Networking in Solid State/Materials Physics		
Examination: written report (max. 10 S.), not graded		3 C
Examination requirements: Networking and application in scientific and professional environment on student's own initiative.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 150		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phys.1608: Networking in Nuclear/Particle Physics		
Learning outcome, core skills: Objectives: Formulation of proposals, registration, funding and participation in congresses Competences: After successful completion of the module the student should have gained networking skills.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 90 h
Course: Networking in Nuclear/Particle Physics		
Examination: written report (max. 10 S.), not graded		3 C
Examination requirements: Networking and application in scientific and professional environment on student's own initiative.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 150		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.1609: Networking in Theoretical Physics		
Learning outcome, core skills: Objectives: Formulation of proposals, registration, funding and participation in congresses Competences: After successful completion of the module the student should have gained networking skills.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 90 h
Course: Networking in Theoretical Physics		
Examination: written report (max. 10 p.), not graded		3 C
Examination requirements: Networking and application in scientific and professional environment on student's own initiative.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Module M.Phy.1610: Development and Realization of Scientific Projects in Theoretical Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should be able to carry out the planning and the implementation of scientific research projects independently. They should ... <ul style="list-style-type: none"> • be able to use Literature Databases systematically; • have a good command of modern word processors; • have skills in good scientific practice. 		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 270 h
Course: Development and Realization of Scientific Projects in Theoretical Physics		
Examination: written report (max. 30 p.)		9 C
Examination requirements: Use of Literature Databases, good command of modern word processors		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		18 C
Module M.Phy.405: Research Lab Course in Astro- and Geophysics		
Learning outcome, core skills: Learning Outcome: By working independently within a current scientific research project students are fostered to familiarize themselves with a new advanced topic in the field of Astro-/Geophysics. They will learn to successfully perform a sub-task and finally present the results to a professional audience. Core skills: Students will be able to organize, conduct, evaluate and present small, manageable projects in the field of Astro-/Geophysics, obeying the rules of good scientific practice.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 540 h
Course: Research Lab Course in Astro- and Geophysics		
Examination: Lecture(2 weeks preparation time) (approx. 30 minutes) Examination requirements: Methods for in-depth familiarisation in a scientific field of work, critical review of literature, scientific presentation, good scientific practice.		18 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Alle Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		18 C
Module M.Phy.406: Research Lab Course in Biophysics and Physics of Complex Systems		
Learning outcome, core skills: Learning Outcome: By working independently within a current scientific research project students are fostered to familiarize themselves with a new advanced topic in the field of Biophysics/Complex Systems. They will learn to successfully perform a sub-task and finally present the results to a professional audience. Core skills: Students will be able to organize, conduct, evaluate and present small, manageable projects in the field of Biophysics/Complex Systems, obeying the rules of good scientific practice.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 540 h
Course: Research Lab Course in Biophysics and Physics of Complex Systems		
Examination: Lecture(2 weeks preparation time) (approx. 30 minutes) Examination requirements: Methods for in-depth familiarisation in a scientific field of work, critical review of literature, scientific presentation, good scientific practice.		18 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Alle Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		18 C
Module M.Phy.407: Research Lab Course in Solid State/Materials Physics		
Learning outcome, core skills: Learning Outcome: By working independently within a current scientific research project students are fostered to familiarize themselves with a new advanced topic in the field of Solid State/Materials Physics. They will learn to successfully perform a sub-task and finally present the results to a professional audience. Core skills: Students will be able to organize, conduct, evaluate and present small, manageable projects in the field of Solid State/Materials Physics, obeying the rules of good scientific practice.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 540 h
Course: Research Lab Course in Solid State/Materials Physics		
Examination: Lecture(2 weeks preparation time) (approx. 30 minutes) Examination requirements: Methods for in-depth familiarisation in a scientific field of work, critical review of literature, scientific presentation, good scientific practice.		18 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		18 C
Module M.Phy.408: Research Lab Course in Nuclear and Particle Physics		
Learning outcome, core skills: Learning Outcome: By working independently within a current scientific research project students are fostered to familiarize themselves with a new advanced topic in the field of Course in Nuclear and Particle Physics. They will learn to successfully perform a sub-task and finally present the results to a professional audience. Core skills: Students will be able to organize, conduct, evaluate and present small, manageable projects in the field of Nuclear and Particle Physics, obeying the rules of good scientific practice.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 540 h
Course: Research Lab Course in Particle Physics		
Examination: Lecture(2 weeks preparation time) (approx. 30 minutes) Examination requirements: Methods for in-depth familiarisation in a scientific field of work, critical review of literature, scientific presentation, good scientific practice.		18 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.409: Research Seminar Astro-/Geophysics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should present complex lines of reasoning and evaluate own and others' presentations in critical discussion.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Research Seminar Astro-/Geophysics		
Examination: Lecture(4 weeks preparation time) (approx. 60 minutes) Examination requirements: Preparation of complex topics for presentation and scientific discussions.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module M.Phy.410: Research Seminar Biophysics/Physics of Complex Systems		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should present complex lines of reasoning and evaluate own and others' presentations in critical discussion.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Research Seminar Biophysics/Physics of Complex Systems		
Examination: Lecture(4 weeks preparation time) (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: active participation Examination requirements: Preparation of complex topics for presentation and scientific discussions.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.411: Research Seminar Solid State/Materials Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should present complex lines of reasoning and evaluate own and others' presentations in critical discussion.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Research Seminar Solid State/Materials Physics		
Examination: Lecture(4 weeks preparation time) (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: active participation Examination requirements: Preparation of complex topics for presentation and scientific discussions.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.412: Research Seminar Particle Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should present complex lines of reasoning and evaluate own and others' presentations in critical discussion.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Research Seminar Particle Physics		
Examination: Lecture(4 weeks preparation time) (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: active participation Examination requirements: Preparation of complex topics for presentation and scientific discussions.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Phy.413: General Seminar		4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students should be able to develop the content of scientific publications (usually in English) independently and present it to a wide audience. They should be also able to evaluate it critically.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: General Seminar		
Examination: Lecture(4 weeks preparation time) (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: active participation Examination requirements: Use of presentation media, presentation of complex issues in front of expert and non-expert audiences, communication and discussion skills, critical awareness and expressiveness.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 150		
Additional notes and regulations: We recommend to chose the seminar not of the own research focus.		

Georg-August-Universität Göttingen		18 C
Module M.Phys.414: Research Lab Course in Theoretical Physics		
Learning outcome, core skills: Learning Outcome: By working independently within a current scientific research project students are fostered to familiarize themselves with a new advanced topic in the field of Theoretical Physics. They will learn to successfully perform a sub-task and finally present the results to a professional audience. Core skills: Students will be able to organize, conduct, evaluate and present small, manageable projects in the field of Theoretical Physics, obeying the rules of good scientific practice.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 540 h
Course: Research Lab Course in Theoretical Physics		
Examination: Lecture(2 weeks preparation time) (approx. 30 minutes) Examination requirements: Methods for in-depth familiarisation in a scientific field of work, critical review of literature, scientific presentation, good scientific practice.		18 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Alle Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.415: Research Seminar Theoretical Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students are able to present complex lines of reasoning and evaluate own and others' presentations in critical discussion.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Research Seminar Theoretical Physics		
Examination: Lecture(4 weeks preparation time) (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: active participation Examination requirements: Preparation of complex topics for presentation and scientific discussions.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Laura Covi	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.5002: Contemporary Physics		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Lernziele: To understand cutting-edge research in 6 topics in physics by attending the physics colloquia. Introductory lectures will be provided to bridge the gap between students lectures and the scientific level of the colloquium.</p> <p>Kompetenzen: After successful completion of modul students should be able to...</p> <ul style="list-style-type: none"> • independent learning; • independent analysis; • work in teams; • write scientific reports; • read scientific literature; • extract the important research questions and results from the physics colloquia. 		<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h</p>
Course: Contemporary Physics		2 WLH
<p>Examination: written report (max. 5 pages) Examination requirements: Ability to combine the information given in the introductory lecture, the physics colloquium and current literature in 6 written reports on each of the colloquium topics.</p>		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module M.Phy.5401: Advanced Statistical Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with the core concepts and mathematical methods of statistical physics both in and out of equilibrium. Students will be able to model and analyse interacting or fluctuation-dominated systems using methods from statistical physics, and be aware of a range of application domains including soft matter, biophysics and network dynamics.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Advanced Statistical Physics (Lecture)		4 WLH
Examination: written (120 min.) or oral exam (approx. 30 min.) Examination prerequisites: At least 50% of the homework of the exercises have to be solved successfully.		6 C
Course: Advanced Statistical Physics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of statistical mechanics of equilibrium	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Matthias Krüger	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module M.Phy.5403: Seminar Classical-Quantum Connections in Theoretical Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students should be familiar with core concepts and mathematical methods that find use in the study of both classical and quantum systems. Students will be able to explore specific questions with the help of book chapters or journal publications and to present the topic in a seminar talk		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar Classical-Quantum Connections in Theoretical Physics		
Examination: Oral Presentation (approx. 45 minutes) Examination prerequisites: regular participation Examination requirements: Topics will typically include: Classical & quantum path integrals, diagrammatics and perturbation theory, universality and phase transitions, effective field theories and coarse graining, quantum versus classical fluctuations theorems, quantum-classical mappings (d to d+1 dim.)		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Advanced statistical mechanics and quantum mechanics equivalent to modules: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Advanced Statistical Physics</i> • <i>Advanced Quantum Mechanics</i> 	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Steffen Schumann	
Course frequency: every 4th semester; summer term	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 2 - 4	
Maximum number of students: 28		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.5404: Computational Quantum Many-Body Physics		4 WLH
Learning outcome, core skills: Lernziele: After successful completion of the module students should be familiar with advanced computational methods for quantum many-body systems and their application to problems from condensed matter theory. Kompetenzen: Students are able to implement advanced computational algorithms for computational many-body physics and are familiar with the theory of the algorithms and standard applications.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Computational Many-Body Physics (Lecture)		4 WLH
Course: Computational Many-Body Physics (Exercise)		2 WLH
Examination: Oral exam (approx. 30 min.) or written exam (120 min.) and term paper (max. 5 pages)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: basic knowledge of statistical mechanics of equilibrium and quantum mechanics, second quantization, advanced quantum mechanics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Fabian Heidrich-Meisner	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 2	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.5405: Non-equilibrium Statistical Physics		6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be able to understand advanced methods and concepts of non-equilibrium statistical physics to current research topics. Students will be able to describe and discuss state-of-the-art issues and problems in non-equilibrium statistical physics.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: A course in the field of Non-equilibrium Statistical Physics		
Examination: Oral exam (approx. 30 min.) or written exam (120 min.) or presentation (approx. 30 min.) Examination requirements: Advanced topics in non-equilibrium statistical physics		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Solid background in equilibrium and basic non-equilibrium statistical physics at the level of the module „Advanced Statistical Physics“	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.5406: Current topics in theoretical physics		4 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students will be familiar with a range of advanced concepts and methods from modern theoretical physics. Students will be able to deploy advanced methods to analyse systems and models that are of interest to current theoretical physics research, covering topics from classical to quantum and from equilibrium to non-equilibrium systems.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 64 h
Course: Current topics in theoretical physics (Lecture)		
Examination: oral exam (approx. 30 Min.) or written report (max. 15 p.) Examination prerequisites: none Examination requirements: At least 2 topics from 4-6 lecture blocks (to be announced at the start of the lectures) will be assessed. Topics will be taken from soft condensed matter, theor. biophysics, statistical mech., cond. matter theory, quantum many-body physics, quantum field theory, particle physics, theor. astrophysics, complex systems modelling.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Advanced Statistical Physics</i> • <i>Advanced Quantum Mechanics</i> 	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Laura Covi	
Course frequency: every 4th semester; summer term	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 2 - 4	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module M.Phys.541: Advanced Topics in Classical Theoretical Physics I		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After successful completion of the modul students will be able to understand and apply advanced concepts of Classical Theoretical Physics to current research topics. Core skills: Students will be able to describe and discuss state-of-the-art problems of Classical Theoretical Physics.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: A Course (6 C) in the field of Classical Theoretical Physics <i>Course frequency: each semester</i>		
Examination: Written examination (120 Min.) or oral examination approx. 30 Min.) or talk (approx. 30 Min.),2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced techniques and models in Classical Theoretical Physics		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Phy.542: Advanced Topics in Classical Theoretical Physics II		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students will be familiar with advanced concepts of Classical Theoretical Physics		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: A Course (3 C) in the field of Classical Theoretical Physics <i>Course frequency: each semester</i>		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced techniques and models in Classical Theoretical Physics		3 C
Course: A Course (3 C) in the field of Classical Theoretical Physics <i>Course frequency: each semester</i>		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced techniques and models in Classical Theoretical Physics		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Peter Kurt Sollich	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 2 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module M.Phys.543: Advanced Topics in Theoretical Quantum Physics I		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After successful completion of the modul students will be able to understand and apply advanced concepts of Theoretical Quantum Physics to current research topics. Core skills: Students will be able to describe and discuss state-of-the-art problems of Theoretical Quantum Physics .		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: A Course (6 C) in the field of Theoretical Quantum Physics <i>Course frequency: each semester</i>		
Examination: Written examination (120 Min.) or oral examination approx. 30 Min.) or talk (approx. 30 Min.),2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced Advanced techniques and models in Theoretical Quantum Physics		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Kehrein	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Phy.544: Advanced Topics in Theoretical Quantum Physics II		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students will be familiar with advanced concepts of Theoretical Quantum Physics		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: A Course (3 C) in the field of Theoretical Quantum Physics <i>Course frequency: each semester</i>		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced techniques and models in Theoretical Quantum Physics		3 C
Course: A Course (3 C) in the field of Theoretical Quantum Physics <i>Course frequency: each semester</i>		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced techniques and models in Theoretical Quantum Physics		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Steffen Schumann	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 2 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.546: Seminar Advanced Topics in Theoretical Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students will be able to reproduce and present complex chains of arguments, assess their own and other students' presentation critically.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar Advanced Topics in Theoretical Physics		
Examination: Lecture 4 weeks preparation time (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Preparation of complex topics for presentation and scientific discussion.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 WLH
Module M.Phy.5502: Numerical experiments in stellar astrophysics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should have hands-on experience in computing stellar models and solving oscillation eigenvalue problems.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Numerical experiments in stellar astrophysics (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Use of numerical codes to model the internal structure and oscillations of stars. • Hands-on experience with the codes. • Computation of stellar models and their oscillation frequencies. • Experimenting with parameters and physical inputs. 		3 C
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: keine	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Laurent Gizon	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 2 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phys.551: Advanced Topics in Astro-/Geophysics I		6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After successful completion of the modul students will be able to understand and apply advanced concepts of astro- and geophysics to current research topics. Core skills: Students will be able to describe and discuss state-of-the-art problems of astro-/geophysics.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Course (6 C) in the field of Astro- or Geophysics		
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in astro- or geophysics		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Phy.552: Advanced Topics in Astro-/Geophysics II		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be familiar with advanced concepts of astrophysics and Geophysics.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Advanced Topics in Astro-/Geophysics IIa		2 WLH
Examination: Written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) or talk (approx. 30 Min.), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in astro- or geophysics		3 C
Course: Advanced Topics in Astro-/Geophysics IIb		2 WLH
Examination: Written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) or talk (approx. 30 Min.), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in astro- or geophysics		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Course frequency: each semester	Duration: 2 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.556: Seminar Advanced Topics in Astro-/Geophysics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be familiar with the presentation of complex problems, scientific discussion as well as evaluation of contents of the presentations.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar Advanced Topics in Astro-/Geophysics I		
Examination: Lecture 4 weeks preparation time (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: active Participation Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in astro- or geophysics		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Dreizler	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Phy.5601: Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatics	4 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students ... <ul style="list-style-type: none"> • have deepened their knowledge of computational neuroscience / neuroinformatics by an independent elaboration of a topic; • have learned methods of presentation of topics from computer science; • are able to deal with (English-language) literature; • are able to present an informatic topic; • are able to lead a scientific discussion. 	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar (Seminar) <i>Course frequency:</i> each semester	
Examination: Presentation (approx. 45 Min.) with written report (max. 7 S.) Examination prerequisites: regular participation Examination requirements: Independent preparation and presentation of research-related topics from the area of computational neuroscience / neuroinformatics as well as biophysics of neuronal systems.	4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Phy.5614
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: 14	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Phy.5604: Biomedicine imaging physics and medical physics		
Learning outcome, core skills: After taking this course, students will have quantitative insight into the physical, mathematical and algorithmic foundations of imaging techniques for biomedical applications, in particular CT, MRI, tomographic reconstruction, image processing, nuclear techniques, ultrasound and laser-tissue interaction up to emerging techniques such as phase contrast radiography. Further, the course leads a basic understanding of medical physics in a broader sense, including radiotherapy, radiobiology.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Vorlesung (Lecture)		
Examination: Written examination (120 Min.) or oral examination (approx. 30 Min.) or Presentation (approx. 30 Min., 2 weeks preparation time) Examination requirements: Knowledge of physical principles in medical diagnostics and therapy, in particular modern imaging techniques: Radiography (Absorptions- and Phase contrast), tomography, magnetic resonance imaging () positron-emissions-tomography, single photon emission tomography (SPECT), nuclear methods and probes, ultrasound imaging, optical microscopy. Along with the experimental principles, the algorithmic and mathematical concepts of image reconstruction and processing have to be mastered.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt	
Course frequency: every 4th semester; alle 2 Jahre	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 2 - 4	
Maximum number of students: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.5608: Liquid State Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: Lernziele/Kompetenzen: Students should learn the core concepts of the theories and experimental phenomenology of the liquid state, from simple to macromolecular/polymeric to granular liquids. Through readings of the important papers, both seminal or at the fore-front of research, they should learn how to understand the modern open questions regarding the liquid state. Students should also explore a specific topic that is currently subject of active research, and prepare an oral presentation and a written handout at the end of the semester.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Liquid State Physics <i>Contents:</i> This course will cover the foundations of the theoretical and experimental description of simple liquids, macromolecular/polymeric liquids and granular liquids and gases. We will learn about the statistico-mechanical approach to the liquid state, including distribution function theories, Boltzmann equation and Navier-Stokes equation. We will then move on to the dynamics of macromolecular liquids such as polymers. Based on concepts like viscosity and visco-elasticity, we will also explore thin film flows and non-Newtonian phenomena. The final part of the course will consider liquids composed of “macroscopic molecules” like sand grains. While their flow behavior is often reminiscent of molecular liquids, the dissipative nature of their interaction makes them an intrinsic out of equilibrium phenomenon.		
Examination: Presentation (ca. 40 min.) and handout on special topic of choice Examination prerequisites: Participation in course discussion and assignments Examination requirements: Students will perform an in-depth investigation on a particular course topic, and present this in a symposium at the end of the course.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: StudiendekanIn der Fakultät für Physik; Ansprechpartner Dr. Marco Mazza	
Course frequency: unregelmäßig	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 1 - 4	

Maximum number of students:	
------------------------------------	--

50	
----	--

Additional notes and regulations:
--

SP: Biophysik/nichtlineare Dynamik; Festkörperphysik; Materialphysik; Astrophysik; Geophysik
--

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 4 WLH
Module M.Phy.5609: Turbulence Meets Active Matter		
<p>Learning outcome, core skills: Lernziele: This course introduces elements from turbulence theory and active matter theory. In particular, we will focus on emergent behavior of active agents as well as their collective behavior in disordered environments such as turbulent flows. The essential background will be conveyed in introductory lectures. The major part of the course is dedicated to hands-on projects, in which we will address the following questions: What are the challenges in describing and predicting turbulent flows? How can simple mathematical rules give rise to large-scale order and emergent behavior? How can complex patterns emerge in non-equilibrium systems and how can we describe them mathematically? How does spatio-temporal disorder impact emergent behavior? As part of the projects, the students will set up and conduct numerical experiments in small groups. The progress of the individual projects will be discussed in weekly meetings. Finally, the students will present their findings at the end of the semester.</p> <p>Kompetenzen: The students gain an understanding of fundamental aspects of fluid mechanics and turbulence, agent-based models for collective behavior as well as elements of pattern formation. Furthermore, they acquire a basic understanding of numerical integration of partial differential equations, post-processing and statistical analysis of simulation data, and scientific visualization of simulation results.</p>		<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 64 h</p>
Course: Turbulence Meets Active Matter (Lecture)		2 WLH
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 45 minutes) Examination prerequisites: none Examination requirements: Understanding of the fundamentals taught in the fields of fluid physics and active matter, implementation of the acquired knowledge in accompanied research and programming projects, preparation of the presentation of the results and their classification in existing literature.</p>		4 C
Course: Turbulence Meets Active Matter (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in mechanics and continuum mechanics, background in complex systems and stochastic processes	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Eberhard Bodenschatz	
Course frequency: every 4th semester; Wintersemester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	

Maximum number of students:	
------------------------------------	--

not limited	
-------------	--

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module M.Phy.561: Advanced Topics in Biophysics/Physics of complex systems I		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After successful completion of the modul students will be able to understand and apply advanced concepts of Biophysics/Physics of complex systems to current research topics. Core skills: Students will be able to describe and discuss state-of-the-art problems of Biophysics/Physics of complex systems.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Course (6 C) in the field of Biophysics and Physics of Complex Systems		
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Biophysics and Physics of Complex Systems.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Phys.5610: X-ray Tomography for Students of Physics and Mathematics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Knowledge in: <ul style="list-style-type: none"> Principles of Radiography and Tomography Radiation Safety / Reconstruction Algorithms and practical Implementation of algorithms, testing of algorithms, cone beam reconstruction phase retrieval and phase contrast treatment of artefacts, filters quantitative assessment of image quality image segmentation Taking the course students will be able to : <ul style="list-style-type: none"> operate laboratory equipment, perform tomographic alignment and to setup tomographic scans to reconstruct data based on Matlab toolbox (Salditt Group) to analyse data, perform segmentation 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Course: X-ray Tomography <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> one week self-study in preparation based on tutorials and the textbook by Salditt/Aspelmeier /Aeffner (De Gruyter 2017), a full one week course with <ul style="list-style-type: none"> morning lectures including Matlab tutorials afternoon tomography practice in the laboratory using three different instruments (liquid metal jet, rotating anode, high energy), overnight scans Matlab-based reconstruction (Server IRP, Toolbox Salditt Group) 		
Examination: Oral examination (approx. 45 minutes) Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> Presentation of a successful scan and reconstruction, oral discussion of the data and analysis 		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Electrodynamics, Matlab/Python	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Tim Salditt	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students:		

15	
----	--

Additional notes and regulations:

1 week in October before start of lectures.

Partial overlap with Physicists' tomography course.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Phys.5613: Vorlesung: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation</p> <p><i>English title: Lecture: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation</i></p>	<p>3 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele: Ziel der Lehrveranstaltung ist die enge Verknüpfung der Lehre auf dem Gebiet der Röntgenphysik mit der Arbeit an Großforschungseinrichtungen, insbesondere der Forschung im Bereich Photon Science bei DESY. In der Vorlesung erhalten die Studierenden eine Einführung in die Forschung mit Synchrotronstrahlung und Strahlung von Freien Elektronen Lasern: Erzeugung der Strahlung und Charakteristika der Quellen, Grundlagen der Beschleunigerphysik, Experimentieraufbauten (Strahlrohre), Grundlagen der Röntgenbeugung und der Röntgenspektroskopie, Röntgenkurzzeitphysik. Im Blockkursus erlernen sie die Anwendung röntgenphysikalischer Methoden (mit jährlich wechselnden Schwerpunkten): kohärente Abbildung, mathematische Beschreibung, Anwendungen in der Biophysik, Molekülphysik, Kristallographie, Kurzzeitphysik, etc. (jeweils als Einführung).</p> <p>Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • über fundamentales Wissen über die Prinzipien der Erzeugung von Synchrotronstrahlung und der Strahlung von Freien Elektronenlasern deren Anwendungen verfügen; • Fähigkeiten in der mathematischen Beschreibung von Röntgenbeugung an ausgewählten, aktuellen Beispielen aus der Biophysik, Molekülphysik, Kristallographie etc. entwickelt haben. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 88 Stunden</p> <p>Selbststudium: 2 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i> Einführung in die Forschung mit Synchrotronstrahlung und Strahlung von Freien Elektronen Lasern: Erzeugung der Strahlung und Charakteristika der Quellen, Grundlagen der Beschleunigerphysik, Experimentieraufbauten (Strahlrohre), Grundlagen der Röntgenbeugung und der Röntgen-spektroskopie, Röntgenkurzzeitphysik.</p>	<p>SWS</p>
<p>Lehrveranstaltung: Blockkurs Desy Campus, Hamburg (2,5 Tage)</p> <p><i>Inhalte:</i> Einführung in die Anwendungen röntgenphysikalischer Methoden (mit jährlich wechselnden Schwerpunkten) unter Anwendung hochenergetischer Strahlung: Einführung in die kohärente Abbildung, mathematische Beschreibung der Röntgenbildgebung, Anwendungen in der Biophysik, Molekülphysik, Kristallographie, Kurzzeitphysik, etc.</p>	
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 45 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p>	<p>3 C</p>

Aktive Teilnahme	
Prüfungsanforderungen: Verständnis über die physikalischen Grundlagen der Forschung mit Synchrotronstrahlung und mit Strahlung von Freien Elektronen Lasern: Erzeugung der Strahlung und Charakteristika der Quellen, Grundlagen der Beschleunigerphysik, Experimentieraufbauten (Strahlrohre), Grundlagen der Röntgenbeugung, der Röntgenbildgebung und der Röntgenspektroskopie; Grundlagen der Röntgenkurzzeitphysik, Anwendung röntgenphysikalischer Methoden (mit jährlich wechselnden Schwerpunkten): kohärente Abbildung, mathematische Beschreibung, Anwendungen in der Biophysik, Molekülphysik, Kristallographie, Kurzzeitphysik, etc. (jeweils Einführung).	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Röntgenphysik
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Simone Agnes Teichert
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: 30	
Bemerkungen: Einbringbar in folgende Schwerpunkte: Biophysik/komplexe Systeme, Festkörper/Materialphysik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Phys.5614: Praktikum: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation <i>English title: Lab Course: Principles and Applications of Synchrotron and Free Electron Laser Radiation</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Ziel des Praktikums ist die enge Verknüpfung der praktisch orientierten Röntgenphysik-Hochschulausbildung mit der wissenschaftsorientierten, experimentellen Arbeit an Großforschungseinrichtungen, insbesondere der Forschung im Bereich Photon Science bei DESY. Im Blockpraktikum sollen die Studierenden ein praktisches Verständnis für komplexe Röntgenexperimente an Hochenergiestrahlungsquellen entwickeln, insbesondere an den (exemplarisch aufgelisteten) Strahlrohren P04, P08, P11, P24 des Speicherrings Petra III und der Strahlrohre PES und CAMP des Freien Elektronenlasers FLASH und FLASH II. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Fähigkeiten und Basiswissen in Röntgenexperimenten entwickelt haben an ausgewählten, wissenschaftlich aktuellen Beispielen aus der Biophysik, Molekülphysik, Kristallographie etc., • grundlegende experimentelle Expertise in Röntgenexperimenten an Hochenergiestrahlungsquellen erworben haben, u.a. auf dem Gebieten der Biophysik, Molekülphysik, Kristallographie, Kurzzeitphysik, etc. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 88 Stunden Selbststudium: 2 Stunden
Lehrveranstaltung: Einwöchiges Blockpraktikum am Desy <i>Inhalte:</i> Inhalte: Erlangung von experimentellen Fähigkeiten und Expertise von komplexen Röntgenexperimenten mit Hochenergiestrahlungsquellen; tieferes Verständnis von Röntgensynchrotron-Strahlungs-Experimente exemplarisch an Experimenten der Strahlrohre P04, P08, P11 oder P24 des Speicherrings Petra III und der Strahlrohre PES und CAMP des Freien Elektronenlasers FLASH oder FLASH II (wechselnde Schwerpunkte); Einführung in die Praxis röntgenphysikalischer: kohärente Abbildung, mathematische Beschreibung, Anwendungen in der Biophysik, Molekülphysik, Kristallographie, Kurzzeitphysik, etc.	2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Vorliegendes Protokoll zum Blockpraktikum mit eigenständig erarbeitetem Auswertinhalt (Einführungsniveau). Grundlegende Kenntnisse zu Experimenten mit Synchrotronstrahlung und Strahlung von Freien Elektronen Lasern. Exemplarisch: Grundlegendes Verständnis an aktueller	3 C

<p>Beispiele von Röntgenexperimenten aus den Gebieten der Biophysik, Molekülphysik, Biophysik, Molekülphysik, Kristallographie, Kurzzeitphysik, etc. (je nach Praktikumsort an P04, P08, P11 oder P24 des Speicherrings Petra III und der Strahlrohre PES und CAMP des Freien Elektronenlasers FLASH oder FLASH II).</p> <p>Nachweis experimenteller Fähigkeiten, Nachweis von mathematische Expertise (weitreichendere Grundlagen) zur Auswertung von Röntgenexperimenten, Reflektion der durchgeführten Experimente.</p>	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführung in die Röntgenphysik
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Simone Agnes Techert
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: 10	
Bemerkungen: Einbringbar in folgende Schwerpunkte: Biophysik/komplexe Systeme, Festkörper/Materialphysik	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Phys.562: Advanced Topics in Biophysics/Physics of complex systems II		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be familiar with advanced concepts of Biophysics and Physics of Complex Systems.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Course (3 C) in the Field of Biophysics/Physics of complex systems		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Biophysics and Physics of Complex Systems		3 C
Course: Course (3 C) in the Field of Biophysics/Physics of complex systems		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Biophysics and Physics of Complex Systems		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module M.Phy.566: Seminar Advanced Topics in Biophysics/ Complex Systems		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be familiar with the presentation of complex problems, scientific discussion as well as evaluation of contents of the presentations.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar Advanced Topics in Biophysics/Complex Systems		
Examination: Lecture 4 weeks preparation time (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: active Participation Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in astro- or geophysics		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.5701: Advanced Solid State Theory		6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be able to perform calculations using many-body techniques, describe and model simple experimental observations, understand and use the language of modern solid-state theory.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Lecture		4 WLH
Examination: written exam (90 min.) or oral exam (approx. 30 min.) Examination requirements: Quantum-field theoretical description of solids, elements of ab initio methods, symmetries and binding, optical properties of solids, correlated electron systems, elements of transport theory. Formulation of theories based on experimental observation, description and interpretation of experiments in solids, knowledge of manybody techniques		6 C
Course: Exercises		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Solid State Physics Quantum mechanics I	
Language: English	Person responsible for module: Dean of Studies, Faculty of Physics	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 2 - 3	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Phy.5703: Materialforschung mit Elektronen <i>English title: Materials research with electrons</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden elektronenoptischen und spektroskopischen Methoden kennen und in der Auswertung von Untersuchungsergebnissen anwenden können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Seminar		
Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:		
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)	6 C	
Prüfung: Vortrag (ca. 60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme im Seminar	6 C	
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse grundlegender elektronenoptischer und –spektroskopischer Methoden und ihrer praktischen Anwendung auf materialphysikalische Fragestellungen Grundlagen der Transmissionselektronenmikroskopie, Wechselwirkung von Elektronen mit Materialien, Elektronenbeugung, Hochoauflösung, Rastertransmissionselektronenmikroskopie Analytische Methoden wie EDX und EELS, In-situ Verfahren, Dynamische und ultraschnelle Elektronenmikroskopie.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Quantenmechanik I Einführung in die Materialphysik Einführung in die Festkörperphysik	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: 2jährig (SoSe)	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.5705: Materials Physics I: Microstructure-Property-Relations		3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this Module, the student will have obtained an overview about the realistic structure of materials (realistic = including defects and irregularities). In addition, a deepened understanding of the relation between microstructure and fundamental material properties will have been gained via the discussion of theoretical models and experimental results.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 78 h
Course: Materials Physics I: Microstructure-Property-Relations <i>Contents:</i> Basic concepts of structure-property relations and defects, topology, thermodynamics and properties of defects, microstructure and mechanical properties.		
Examination: Presentation (approximately 30 minutes) or written examination (120 minutes) or oral examination (approximately 30 minutes) Examination prerequisites: At least 50% of the homework problems need to be solved correctly. Examination requirements: Global and local symmetries in materials, elastic continuum theory, structure of point defects, dislocations and grain boundaries, thermodynamics of defects, mechanical / chemical / electronic / transport properties of defects, as well as methods for the investigation of micro-structure and related properties.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introductory courses in materials science and solid state physics.	
Language: English	Person responsible for module: Prof.in Cynthia Ann Volkert	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Phy.5706: Materials Physics II: Kinetics and Phase Transformations	4 C 3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this Module, the student will have obtained an overview of theoretical concepts and mechanisms of phase transformations in materials. In addition, a deeper understanding of the description of kinetic processes in the framework of irreversible thermodynamics will have been gained.	Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 78 h
Course: Materials Physics II: Kinetics and Phase Transformations <i>Contents:</i> Fundamentals and specific examples of the behavior of condensed mattersystems in non-equilibrium situations.	
Examination: Presentation (approximately 30 minutes) or written exam (120 minutes) or oral examination (approximately 30 minutes) Examination prerequisites: At least 50% of the homework problems need to be solved correctly. Examination requirements: Non-equilibrium thermodynamics, generalized driving forces, diffusion, nucleation, motion and instabilities of interfaces, solidification, precipitation, domain growth, spinodal decomposition, order-disorder phase transitions, kinetically controlled transformations.	4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introductory courses in materials science and solid state physics, as well as the course Materials Physics I.
Language: English	Person responsible for module: Prof.in Cynthia Ann Volkert
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 2 - 4
Maximum number of students: not limited	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.5707: Materials research with electrons		2 WLH
Learning outcome, core skills: Fundamentals of the application of electron microscopy to the characterization and analysis of materials, with emphasis on: <ul style="list-style-type: none"> • Interactions between electrons and solids • Preparation of samples, limits of electron microscopy • Fundamentals and advanced concepts of electron microscopy • Diffraction and imaging • Analytical applications (EDX, EELS, GPA, ...) • Overview of current research topics <p>After successful completion of this Module, the student will be able to understand further developments of electron microscopy and gain access to current research themes.</p>		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Materials research with electrons (Lecture)		
Examination: Oral examination (approximately 30 minutes) Examination requirements: Understanding of fundamental concepts, facts, and methods. Basic understanding of diffraction, imaging, and analysis.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introductory courses in materials science and solid state physics.	
Language: English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Michael Seibt	
Course frequency: Every 2 years, summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.5708: Physics of Semiconductor Devices		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module the students will be able to understand basic and advanced concepts of the physics of electronic and opto-electronic semiconductor devices.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Physics of Semiconductor Devices (Lecture with seminar)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 45 minutes) Examination prerequisites: active participation in seminar Examination requirements: Basic and advanced concepts of the physics of semiconductors and their devices.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Einführung in die Festkörperphysik, Solid State Physics II	
Language: English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Michael Seibt	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 3	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.5709: Physics of Semiconductors		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module the students will be able to understand basic and advanced concepts of the physics of semiconductors and their devices with emphasis on: <ul style="list-style-type: none"> • electronic transport • doping • electronic states • optical properties • semiconductor junctions • nanostructures 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Physics of Semiconductors (Lecture)		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Basic and advanced concepts of the physics of semiconductors.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Einführung in die Festkörperphysik, Solid State Physics II	
Language: English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Michael Seibt	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.571: Advanced Topics in Solid State/Materials Physics I		6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After successful completion of the modul students will be able to understand and apply advanced concepts of Solid State/Materials Physics to current research topics. Core skills: Students will be able to describe and discuss state-of-the-art problems of Solid State/Materials Physics.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: A course (6 C) in the field of Solid State/Materials Physics		
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Solid State/Materials Physics		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Phy.5710: Physics of Semiconductors and Semiconductor Devices		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module the students will be able to understand basic and advanced concepts of the physics of semiconductors and their devices with emphasis on: <ul style="list-style-type: none"> • electronic transport • doping • electronic states • optical properties • semiconductor junctions • nanostructures • physics of electronic and opto-electronic devices 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Physics of Semiconductors and Semiconductor Devices (Lecture with seminar) (Lecture, Seminar)		4 WLH
Examination: Presentation (approx. 60 min.) or oral examination (approx. 30 min.) Examination prerequisites: regular attendance in seminar Examination requirements: Basic and advanced concepts of the physics of semiconductors and their devices.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Einführung in die Festkörperphysik, Solid State Physics II	
Language: English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Michael Seibt	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.5711: Surface Physics		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome: After having successfully completed the module students should understand the fundamental concepts of the rapidly evolving field of surface physics. They should be able to transfer this knowledge to other areas like the physics of nanostructures and interfaces.</p> <p>More specifically, the students will have basic knowledge in the following topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geometry of surfaces (e.g. relaxation, reconstruction, Wood's notation) 2. Electronic states of surfaces (e.g. surface states, projected band structure) 3. Processes at surfaces (e.g. adsorption, growth, diffusion) 4. Preparation and analysis of surfaces (e.g. UHV techniques, STM, LEED, PES) 5. Surface Excitations (e.g. surface phonons, surface plasmons) 6. Interfaces, Nanostructures <p>Core skills: The students will have a fundamental understanding of the general structural and electronic properties of solid state surfaces. They will have a basic knowledge of current surface preparation and surface analysis methods.</p>		<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 28 h</p> <p>Self-study time: 62 h</p>
Course: Surface Physics (Lecture)		
<p>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</p> <p>Examination requirements:</p> <p>Basic knowledge and understanding of surface physics, i.e. atomic and electronic structure of solid surfaces including concepts like e.g. reconstruction, surface states, surface phonons, adsorption, experimental methods.</p>		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Phy.1521: Introduction to Solid State Physics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Martin Wenderoth	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module M.Phy.5712: Topology in Condensed Matter Physics		
Learning outcome, core skills: After a successful completion of the course, the students will be familiar with the basic concepts and properties of topological states of matter in condensed matter physics and representative examples.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Topology in Condensed Matter Physics (Lecture)		4 WLH
Examination: Written or oral exam (120 min.) or oral exam (ca. 30 min.) - determination of exam type: see UniVZ Examination requirements: Basic concepts of topological states of matter in condensed matter physics and knowledge and understanding of representative examples.		6 C
Course: Topology in Condensed Matter Physics (Exercise)		2 WLH
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: <ul style="list-style-type: none"> • Solid State Physics, • Introduction to Solid State Theory, • Quantum mechanics I 	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Fabian Heidrich-Meisner	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Phy.572: Advanced Topics in Solid State/Materials Physics II		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be familiar with advanced concepts of Solid State/Materials Physics.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Course (3 C) in the field of Solid State/Materials Physics		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Solid State/Materials Physics		3 C
Course: Course (3 C) in the field of Solid State/Materials Physics		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Solid State/Materials Physics		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 2 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module M.Phy.576: Seminar Advanced Topics in Solid State/ Materials Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be familiar with the presentation of complex problems, scientific discussion as well as evaluation of contents of the presentations.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar Advanced Topics in Solid State/Materials Physics		
Examination: Lecture 4 weeks preparation time (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: active participation Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Solid State/Materials Physics		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.5801: Detectors for particle physics and imaging		3 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be familiar with modern methods and questions about detector physics in high energy physics, imaging and related fields.		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Detectors for particle physics and imaging		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Based on the introductory lecture "interactions between radiation and matter" this lecture covers special topics of detector physics such as the layout of certain detector types (i.e. semiconductor detectors, ionisation detectors etc.), readout systems and noise contribution, radiation damage of detector material and readout as well as the application of such detectors.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: every 4th semester; irregular	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Phy.5804: Simulation methods for theoretical particle physics		3 WLH
Learning outcome, core skills: The aim of the lecture is to convey the theoretical foundations of simulations of particle-physics scattering experiments. While the relevant theoretical concepts get introduced and discussed in the lectures, the tutorials provide hands-on experience with corresponding computer codes. The successful participation in the module the students will have experience with the tools and methods used in high-energy particle physics research. They will be in a position to carry out corresponding calculations and understand contemporary research subjects		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 48 h
Course: Tutorial Simulation methods for theoretical particle physics		1 WLH
Course: Lecture Simulation methods for theoretical particle physics (Lecture)		2 WLH
Examination: Written exam (30 Min.) or oral exam (approx. 30 Min.) Examination requirements: Solid understanding of the foundations of the theoretical description of high-energy scattering experiments. Ability to carry out corresponding calculations and simulations.		3 C
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: Quantum mechanics II, Quantum Field Theory	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Steffen Schumann	
Course frequency: every 4th semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.5807: Particle Physics III - of and with leptons		6 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be familiar with the properties and interactions of leptons as well as with experimental methods and experiments which lead to their discovery and are used for precise studies.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Lecture and exercises - Particle Physics III		
Examination: Oral examination (approx. 45 minutes) Examination requirements: Discovery of leptons, properties of leptons, weak interactions and V-A structure, neutral currents, standard model of particle physics, e+e- physics at LEP, fermion pair production at varying center of mass energy, lineshape of cross-section at Z-pole, number of light neutrino generations, forward-backward-asymmetry, tau-polarisation, e+e- physics at the LHC, (g-2)_myon, neutrinos and neutrino oscillations, solar neutrinos, atmospheric neutrinos, long-baseline experiments, neutrino factories, neutrino mass, neutrinoless double-beta decay.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Nuclear/Particle Physics	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Arnulf Quadt	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module M.Phy.581: Advanced Topics in Nuclear and Particle Physics I		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After successful completion of the modul students will be able to understand and apply advanced concepts of Nuclear and Particle Physics to current research topics. Core skills: Students will be able to describe and discuss state-of-the-art problems of Nuclear and Particle Physics.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: A Course (6 C) in the field of Nuclear and Particle Physics		
Examination: Written examination (120 Min.) or oral examination approx. 30 Min.) or talk (approx. 30 Min.),2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Nuclear and Particle Physics		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module M.Phy.5810: Physics and Applications of Ion solid interaction		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students should be familiar with theoretical background and advanced concepts of ion solid interaction, electronic and nuclear energy loss, thermal spikes, ion sputtering, ion beam analysis techniques, ion implantation, ion accelerators and ion sources, simulation of ion solid interaction, ion induced surface pattern formation, ion microscopy and focused ion beam techniques.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Physics and Applications of Ion solid interaction in the field of Solid State/Materials Physics (Lecture)		4 WLH
Course: Practical lab exercises Physics and Applications of Ion solid interaction in the field of Solid State/Materials Physics		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Advanced experimental techniques and theoretical models in ion-solid interaction		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to solid state physics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Hans Christian Hofsäss	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Module M.Phy.5811: Nuclear Solid State Physics		2 WLH
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module students should be familiar with the physics of hyperfine interactions and interaction of nuclear moments with external magnetic and electric fields, Mössbauer spectroscopy and perturbed angular correlation of gamma radiation, nuclear magnetic resonance techniques, myon spin rotation, positron annihilation spectroscopy, neutron scattering and electron emission channeling.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Nuclear solid state physics in the field of Nuclear and Particle Physics and/or Solid State and Materials Physics (Lecture)		4 WLH
Course: Exercises in the field of Nuclear and Particle Physics and/or Solid State and Materials Physics (Exercise)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Nuclear solid state physics concepts and techniques, physics of hyper fine interactions, interaction of neutrons with matter, physics of nuclear resonance techniques, application of positrons, myons and decay electrons to materials characterization.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to nuclear and particle physics Introduction to solid state physics	
Language: English, German	Person responsible for module: Prof. Dr. Hans Christian Hofsäss	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Phy.582: Advanced Topics in Nuclear and Particle Physics II		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the modul students should be familiar with advanced concepts of Nuclear and Particle Physics		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: A Course (3 C) in the field of Nuclear and Particle Physics		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Nuclear and Particle Physics		3 C
Course: A Course (3 C) in the field of Nuclear and Particle Physics		2 WLH
Examination: Written exam (120 min) or oral exam (ca. 30 min) or talk (ca. 30 min), 2 weeks preparation time Examination requirements: Advanced experimental techniques or theoretical models in Nuclear and Particle Physics		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 2 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 WLH
Module M.Phy.586: Seminar Advanced Topics in Nuclear and Particle Physics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of this module, students should be able to reproduce and present complex chains of arguments, assess their own and other students' presentation critically.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 92 h
Course: Seminar Advanced Topics in Nuclear and Particle Physics		
Examination: Lecture 4 weeks preparation time (approx. 60 minutes) Examination prerequisites: Active participation Examination requirements: Preparation of complex topics for presentation and scientific discussion.		4 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Phy.603: Writing scientific articles		2 WLH
Learning outcome, core skills: Objective: Basics of writing a scientific paper, form and content of a Scientific paper, correspondence with scientific journals, understanding and imparting of content of current research, scientific discussion with co - authors Competences: After successfully completing the module students should know how to... <ul style="list-style-type: none"> • write a scientific article • submit a publication in the respective field • impart their independently developed effort 		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 152 h
Course: Workshop		1 WLH
Course: Accompanying Seminar		1 WLH
Examination: written report (max. 20 S.), not graded Examination prerequisites: active participation		6 C
Examination requirements: a) Writing scientific articles b) Submit scientific publications		
Admission requirements: The Bachelor Thesis has to... <ul style="list-style-type: none"> • meet high academic standards • be a scientific progress in the science • be an independent performance The determination of the access authorization is performed by the module responsible. She/He may request the opinion of an authorized examiner in the related field.	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: Dean of Studies of the Faculty of Physics	
Course frequency: each semester; nach Bedarf	Duration: 2 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Fakultät für Chemie:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Chemie vom 05.06.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Chemie“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt nach deren Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen II zum 01.10.2024 in Kraft.

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für den
Bachelor-Studiengang "Chemie" (Amtliche
Mitteilungen I 10/2011 S. 667, zuletzt geändert
durch Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2024 S. 723)**

Module

B.Che.1001: Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie.....	12084
B.Che.1002: Mathematik für Studierende der Chemie I.....	12085
B.Che.1003: Mathematik für Studierende der Chemie II.....	12087
B.Che.1004: Strukturaufklärungsmethoden in der Chemie.....	12089
B.Che.1103: Anorganische Stoffchemie.....	12091
B.Che.1104: Anorganisch-Chemisches Praktikum.....	12093
B.Che.1105: Angewandte Anorganische Chemie.....	12094
B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie.....	12096
B.Che.1207: Organisch-Chemisches Grundpraktikum.....	12097
B.Che.1208: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I.....	12099
B.Che.1209: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie II.....	12100
B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie.....	12101
B.Che.1303: Materie und Strahlung.....	12103
B.Che.1304: Chemisches Gleichgewicht.....	12104
B.Che.1305: Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum.....	12105
B.Che.1402: Atombau und Chemische Bindung.....	12106
B.Che.1901: Gefährliche Stoffe.....	12108
B.Che.2002: Grundlagenwissen der Chemie im Überblick.....	12109
B.Che.2101: Anorganische Synthese.....	12111
B.Che.2204: Organische Stereochemie.....	12113
B.Che.2205: Praktikum "Angewandte Organische Synthese" (AOS).....	12114
B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik.....	12115
B.Che.2901: Wissenschaftskommunikation.....	12116
B.Che.3501: Einführung in die Biomolekulare Chemie.....	12117
B.Che.3601: Einführung in die Katalysechemie.....	12118
B.Che.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie.....	12119
B.Che.3703: Polymerchemie – Grundlagen, Anwendung und Aspekte der Nachhaltigkeit.....	12121
B.Che.3801: Einführung in die Theoretische Chemie.....	12123
B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie.....	12124

Inhaltsverzeichnis

B.Che.3902: Industriepraktikum.....	12125
B.Che.3903: Umweltchemie.....	12126
B.Che.3908: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie.....	12127
B.Che.3909: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie.....	12128
B.Che.3910: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wissenschaftskommunikation.....	12129
B.Che.3911: Berufsfeldorientierendes Praktikum Informatik.....	12130
B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften.....	12131
B.Che.3913: Berufsfeldorientierendes Praktikum Umweltwissenschaften.....	12132
B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse.....	12133
B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften.....	12134
B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie?.....	12135
B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie.....	12136
B.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen.....	12137
B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften.....	12138
B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung.....	12140
B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik.....	12142
B.Inf.1103: Algorithmen und Datenstrukturen.....	12144
B.Inf.1204: Telematik / Computernetzwerke.....	12145
B.Inf.1206: Datenbanken.....	12146
B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner..	12147
B.Phy-NF.7003: Experimentalphysik II für Nichtphysiker.....	12148
B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker.....	12149
B.Sowi.20: Wissenschaft und Ethik.....	12150
B.WIWI-EXP.0001: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship.....	12151
B.WIWI-OPH.0003: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung.....	12153
B.WIWI-OPH.0007: Mikroökonomik I.....	12156
B.ÖSM.112: Umwelt- und Ressourcenpolitik.....	12159
SK.IKG-ISZ.53a: Journalistisches Schreiben (Version A).....	12161
SK.IKG-ISZ.53b: Journalistisches Schreiben (Version B).....	12162

Übersicht nach Modulgruppen

I. Pflichtmodule der Orientierungs- und Kernphase

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von 119 C erfolgreich absolviert werden (davon 8 C Schlüsselkompetenzen, SK).

1. Orientierungsmodule

B.Che.1001: Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie (10 C, 11 SWS).....	12084
B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie (6 C, 5 SWS).....	12096
B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie (8 C, 7 SWS).....	12101

2. Weitere Pflichtmodule

B.Che.1002: Mathematik für Studierende der Chemie I (6 C, 6 SWS).....	12085
B.Che.1003: Mathematik für Studierende der Chemie II (4 C, 4 SWS).....	12087
B.Che.1004: Strukturaufklärungsmethoden in der Chemie (8 C, 7 SWS).....	12089
B.Che.1103: Anorganische Stoffchemie (6 C, 6 SWS).....	12091
B.Che.1104: Anorganisch-Chemisches Praktikum (6 C, 11 SWS).....	12093
B.Che.1105: Angewandte Anorganische Chemie (6 C, 4 SWS).....	12094
B.Che.1207: Organisch-Chemisches Grundpraktikum (10 C, 18 SWS).....	12097
B.Che.1208: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I (3 C, 3 SWS).....	12099
B.Che.1209: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie II (4 C, 4 SWS).....	12100
B.Che.1303: Materie und Strahlung (4 C, 4 SWS).....	12103
B.Che.1304: Chemisches Gleichgewicht (6 C, 5 SWS).....	12104
B.Che.1305: Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum (10 C, 8 SWS).....	12105
B.Che.1402: Atombau und Chemische Bindung (5 C, 4 SWS).....	12106
B.Che.1901: Gefährliche Stoffe (4 C, 4 SWS).....	12108
B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (6 C, 6 SWS).....	12147
B.Phy-NF.7003: Experimentalphysik II für Nichtphysiker (3 C, 3 SWS).....	12148
B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker (4 C, 3 SWS).....	12149

II. Wahlpflichtmodule der Vertiefungs- und Professionalisierungsphase

Der Bachelor-Studiengang "Chemie" kann mit einem forschungsorientierten oder einem berufsorientierten Profil im Umfang von jeweils 39 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen studiert werden.

1. Forschungsorientiertes Profil

a. Wahlpflichtmodule I

Es müssen folgende fünf Module im Umfang von insgesamt 31 C erfolgreich absolviert werden (davon 3 C Schlüsselkompetenzen, SK):

B.Che.2002: Grundlagenwissen der Chemie im Überblick (8 C, 6 SWS).....	12109
B.Che.2101: Anorganische Synthese (7 C, 12 SWS).....	12111
B.Che.2204: Organische Stereochemie (3 C, 3 SWS).....	12113
B.Che.2205: Praktikum "Angewandte Organische Synthese" (AOS) (7 C, 12 SWS).....	12114
B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 5 SWS).....	12115

b. Wahlpflichtmodule II

Zusätzlich müssen zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt 8 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3501: Einführung in die Biomolekulare Chemie (4 C, 3 SWS).....	12117
B.Che.3601: Einführung in die Katalysechemie (4 C, 3 SWS).....	12118
B.Che.3703: Polymerchemie – Grundlagen, Anwendung und Aspekte der Nachhaltigkeit (4 C, 3 SWS).....	12121
B.Che.3801: Einführung in die Theoretische Chemie (4 C, 4 SWS).....	12123

2. Berufsorientiertes Profil

a. Chemische Vertiefungsmodule

Es müssen Module aus folgendem Angebot im Umfang von insgesamt mindestens 13 C erfolgreich absolviert werden

B.Che.2204: Organische Stereochemie (3 C, 3 SWS).....	12113
B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 5 SWS).....	12115
B.Che.3501: Einführung in die Biomolekulare Chemie (4 C, 3 SWS).....	12117
B.Che.3601: Einführung in die Katalysechemie (4 C, 3 SWS).....	12118
B.Che.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie (4 C, 3 SWS).....	12119
B.Che.3801: Einführung in die Theoretische Chemie (4 C, 4 SWS).....	12123
B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS).....	12126

b. Berufsfeldspezifische Professionalisierung

Es müssen Module im Umfang von mindestens 16 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen in einem der vier Bereiche Chemie und Wissenschaftskommunikation, Chemie und Informatik, Chemie und Wirtschaftswissenschaft oder Chemie und Umweltwissenschaften erfolgreich absolviert werden, darunter mindestens 4 C, höchstens 9 C in einem entsprechenden berufsfeldorientierenden Praktikum.

aa. Chemie und Wissenschaftskommunikation

i. Wahlpflichtmodule I

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 13 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.2901: Wissenschaftskommunikation (4 C, 3 SWS)..... 12116

B.Che.3910: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wissenschaftskommunikation (9 C)... 12129

ii. Wahlpflichtmodule II

Ferner muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von wenigstens 3 C erfolgreich absolviert werden:

B.Sowi.20: Wissenschaft und Ethik (6 C, 2 SWS).....12150

SK.IKG-ISZ.53a: Journalistisches Schreiben (Version A) (3 C, 2 SWS)..... 12161

SK.IKG-ISZ.53b: Journalistisches Schreiben (Version B) (6 C, 2 SWS)..... 12162

bb. Chemie und Informatik

i. Wahlpflichtmodule I

Es muss das folgende Modul im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3911: Berufsfeldorientierendes Praktikum Informatik (8 C)..... 12130

ii. Wahlpflichtmodule II

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie (4 C, 6 SWS)..... 12124

iii. Wahlpflichtmodule III

Ferner müssen mindestens 4 C aus den folgenden Modulen erworben werden:

B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung (10 C, 6 SWS)..... 12140

B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik (10 C, 6 SWS)..... 12142

B.Inf.1103: Algorithmen und Datenstrukturen (10 C, 6 SWS)..... 12144

B.Inf.1204: Telematik / Computernetzwerke (5 C, 3 SWS)..... 12145

B.Inf.1206: Datenbanken (5 C, 4 SWS)..... 12146

cc. Chemie und Wirtschaftswissenschaft

i. Wahlpflichtmodule I

Es muss das folgende Modul im Umfang von 4 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften (4 C)..... 12131

ii. Wahlpflichtmodule II

Ferner müssen mindestens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.WIWI-EXP.0001: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship (6 C, 3 SWS)..... 12151

B.WIWI-OPH.0003: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung (6 C, 4 SWS)..... 12153

B.WIWI-OPH.0007: Mikroökonomik I (6 C, 5 SWS)..... 12156

dd. Chemie und Umweltwissenschaften

i. Wahlpflichtmodule I

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 10 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS)..... 12126

B.Che.3913: Berufsfeldorientierendes Praktikum Umweltwissenschaften (7 C)..... 12132

ii. Wahlpflichtmodule II

Ferner muss mindestens eines der folgenden Module erfolgreich absolviert werden:

B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften (7 C, 6 SWS)..... 12138

B.ÖSM.112: Umwelt- und Ressourcenpolitik (6 C, 4 SWS)..... 12159

c. Nichtchemische Naturwissenschaften

Es müssen Module im Umfang von mindestens 10 C aus den nichtchemischen Naturwissenschaften erfolgreich absolviert werden. Gewählt werden können alle Orientierungsmodule der math.-nat. Fakultäten mit Ausnahme des Bereichs Psychologie.

III. Schlüsselkompetenzen

Es müssen Module im Umfang von 10 C erfolgreich absolviert werden. Neben den folgenden empfohlenen Modulen können alle Module aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen oder nach Maßgabe der Prüfungsordnung für Studienangebote der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) in der jeweils geltenden Fassung gewählt werden.

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie (4 C, 6 SWS)..... 12124

B.Che.3902: Industriepraktikum (6 C).....	12125
B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS).....	12126
B.Che.3908: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie (4 C).....	12127
B.Che.3909: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie (4 C).....	12128
B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 6 SWS).....	12133
B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften (3 C, 2 SWS).....	12134
B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie? (3 C, 2 SWS).....	12135
B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie (6 C).....	12136
B.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen (3 C, 4 SWS).....	12137

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1001: Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie <i>English title: Introduction to General and Inorganic Chemistry</i>		10 C 11 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verstehen der allgemeinen Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen und anorganischen Chemie, sicherer Umgang mit deren Begriffen, Erwerb erster Kenntnisse der anorganischen Stoffchemie, Kennenlernen experimenteller Arbeitstechniken anhand von Schlüsselreaktionen. Integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen: Gute wissenschaftliche Praxis, Protokollführung, sicheres Arbeiten im Labor		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 154 Stunden Selbststudium: 146 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Experimentalchemie I "Allgemeine und Anorganische Chemie" (Vorlesung)		
Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum "Einführungskurs Allgemeine Chemie" (Seminar)		
Lehrveranstaltung: Praktikum Einführungskurs "Allgemeine Chemie" (Laborpraktikum)		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Testierte Praktikumsprotokolle; Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Näheres regelt die Seminar- und Übungsordnung.		10 C
Prüfungsanforderungen: Atombau und Periodensystem, Grundbegriffe, Elemente und Verbindungen, Aufbau der Materie, einfache Bindungskonzepte, Chemische Gleichungen und Stöchiometrie, Chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen inklusive Puffer, Redoxreaktionen, Löslichkeit, einfache Elektrochemie, Vorkommen, Darstellung und Eigenschaften der Elemente und ihrer wichtigsten Verbindungen. Komplexchemie.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1	
Maximale Studierendenzahl: 150		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1002: Mathematik für Studierende der Chemie I <i>English title: Mathematics for Chemistry Students I</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • Kombinatorik und elementare Statistik in Anwendungsproblemen einsetzen können; • mit komplexen Zahlen operieren können und insbesondere die Exponentialdarstellung und die Eulersche Formel kennen; • affine Räume im \mathbb{R}^3 beherrschen (Geraden, Ebenen, Abstände, Winkel), Skalar- und Vektorprodukte sowie Determinanten ausrechnen und diese Hilfsmittel bei der Bestimmung von Molekülparametern einsetzen können; • Funktionen einer oder mehrerer Variablen differenzieren & integrieren können; • lokale Eigenschaften von Funktionen einer und mehrerer Veränderlichen durch Taylor-Entwicklung bestimmen können und die Begriffe der partiellen Ableitung und des vollständigen Differentials anwenden und nutzen können; • Grundkenntnisse zur symbolischen Mathematik, Datenverarbeitung und -visualisierung in einem Selbstlernkurs (DataBlock-Kurs) anwenden können. • Techniken der numerischen Analysis (numerische Integration, Fixpunktprobleme, Interpolation, Approximation) anwenden können; • die Notwendigkeit von Koordinatentransformationen kennen, durchführen und komplizierte Herleitungen nachvollziehen können (Polar- und Kugelkoordinaten); • Kenntnis haben von orthogonalen Polynomen und deren Eigenschaften sowie rudimentäre funktionalanalytische Zusammenhänge umreißen können; • elementare Kenntnisse der Vektoranalysis besitzen und diesbezügliche Herleitungen in einschlägigen Lehrbüchern nachvollziehen können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Chemie I (Vorlesung)		4 SWS
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Chemie I (Übung, Kurs)		2 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an den Übungen; erfolgreiche Bearbeitung von mindestens 5 Aufgabenteilen Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse der Kombinatorik, komplexe Zahlen, Vektoren im dreidimensionalen Raum, Differentiation und Integration von Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher, Koordinatentransformationen, Reihenentwicklungen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: 150	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 4 SWS
Modul B.Che.1003: Mathematik für Studierende der Chemie II <i>English title: Mathematics for Chemistry Students II</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollten die Studierenden folgende Rechenarten und Techniken beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit Matrizen, Eigenschaften verschiedener Matrixtypen (transponierte, adjungierte, hermitesche, orthogonale und unitäre Matrizen) • Eigenschaften von Determinanten beliebiger Ordnung, Anwendung des Laplaceschen Entwicklungssatzes • Lösung linearer Gleichungssysteme mit verschiedenen Methoden (Cramersche Regel, Gaußscher Algorithmus) • Verständnis d. Eigenschaften des n-dimensionalen reellen und komplexen Vektorraums • Diagonalisierung hermitescher Matrizen, Hauptachsentransformationen • Kenntnis der Elemente der Gruppentheorie, Eigenschaften einfacher Punktgruppen • Grundeigenschaften und Lösung linearer Differentialgleichungen 1. und höherer Ordnung (konstante Koeffizienten, Potenzreihenansatz) • Systeme von linearen Differentialgleichungen 1. Ordnung mit Hilfe eines - einfache Randwert- und Eigenwertprobleme (insbesondere Teilchen im Kasten) • Grundkenntnisse zur Lösung mathematischer Probleme mit Hilfe eines Computers und Skriptsprachen (Programmier- und Data Blockkurs) 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Chemie II (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Mathematik für Studierende der Chemie II (Übung, Kurs)		2 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an den Übungen; erfolgreiche Bearbeitung von mind. 5 Aufgabenteilen Prüfungsanforderungen: Matrizen & Determinanten, lineare Gleichungssysteme, lineare Transformationen, Kenntnisse der Gruppentheorie, Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Potenzreihenansatz, Systeme linearer Differentialgleichungen, Rand- & Eigenwertprobleme		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1002	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2
Maximale Studierendenzahl: 130	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1004: Strukturaufklärungsmethoden in der Chemie <i>English title: Structure Elucidation Methods in Chemistry</i>		8 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die physikochemischen Grundlagen der NMR- Spektroskopie (inkl. Heterokern-NMR-Spektroskopie) und der Massen-spektrometrie beherrschen und diese Methoden zur Strukturaufklärung einsetzen • die Ergebnisse der UV/Vis-Spektroskopie an Übergangsmetallkomplexen aus den Eigenschaften der zugrundeliegenden Ein- bzw. Mehrelektronenterme herleiten • mit den grundlegenden magnetischen Kenngrößen und Messmethoden umgehen und magnetische Messungen für paramagnetische Stoffe auswerten und interpretieren • die physikochemischen Grundlagen der Cyclovoltammetrie und den 3-Elektrodenaufbau verstehen und Cyclovoltammogramme mit einfachen und gekoppelten Elektronentransfers auswerten • die physikochemischen Grundlagen der Cyclovoltammetrie und den 3-Elektroden-Aufbau verstehen und einfache Szenarien (E, EE, EC, CE, ECE) erkennen und interpretieren • die Informationen aus den o.g. Methoden zusammenführen, um die geometrische und elektronische Struktur von Verbindungen zu beschreiben 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 142 Stunden
Lehrveranstaltung: B.Che.1004-1 Methoden der Chemie I (Vorlesung, Übung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Theoretische Grundlagen der NMR-Spektroskopie, Messtechniken, Unterschiede $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ -Messungen, Vorhersage und Analyse von Shifts und Kopplungsmustern; Kenntnis der wichtigsten 2D-Techniken. Massenspektrometrie: Aufbau und Funktion von Sektorfeldgeräten, TOF-Spektrometer, Quadrupol, FTICR-Geräte; wichtige Ionisationstechniken (EI, ESI, CI, MALDI, FD); Fragmentierungsreaktionen. Strukturaufklärung einfacher Verbindungen aus NMR- und MS-Daten; weitere Anwendungsgebiete der Techniken.		4 C
Lehrveranstaltung: B.Che.1004-2 Methoden der Chemie II (Vorlesung, Übung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Heterokern-NMR-Spektroskopie; Grundzüge der UV/Vis- und ESR-Spektroskopie mit Interpretation einfacher Spektren; grundlegende magnetische Kenngrößen und ihre Interpretation, Grundlagen elektrochemischer Methoden und Interpretation von Cyclovoltammogrammen		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1001, B.Che.1102, B.Che.1201, B.Che.1301, B.Che.1303 und B.Che.1402	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Konrad Koszinowski
Angebotshäufigkeit: B.Che.1004-1 jedes WiSe, B.Che.1004-2 jedes SoSe	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4
Maximale Studierendenzahl: 90	
Bemerkungen: Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1103: Anorganische Stoffchemie <i>English title: Inorganic Chemistry of Materials</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden anorganische Stoffe systematisch den Stoffklassen zuordnen. Er ist in der Lage die Modelle der chemischen Bindung anzuwenden und die Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften der Elementverbindungen der Haupt- und Nebengruppen zu erkennen. Nach Abschluss des Teilmoduls 1 kennt der Studierende Bindungsmodelle, Periodizitäten, Stabilitätsbeziehungen, Wasserstoff-, Sauerstoff- und Halogenverbindungen, anorganische Ringe und Ketten, Silikate und nichtmetallische Werkstoffe und kann diese Kenntnisse anwenden. Nach Abschluss des Teilmoduls 2 besitzt der Studierende fundierte Kenntnisse zur Chemie der d-Metalle und ihrer wichtigen Verbindungen. Er kann Koordinationsverbindungen, deren Bindungsmodelle, geometrische Strukturen, Isomeren, Elektronenstrukturen, Komplexstabilitäten, Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen erkennen, beschreiben, handhaben und bewerten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Anorganische Stoffchemie I (Hauptgruppen) mit Übung <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i>		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Bindungsmodelle, Periodizitäten, Strukturen der Elemente, Verbindungsklassen (Wasserstoff-, Sauerstoff- und Halogenverbindungen), Mehrfachbindungen, Stabilitätsbeziehungen, anorganische Ringe und Ketten, Silikate, nichtmetallische Werkstoffe		3 C
Lehrveranstaltung: Vorlesung Anorganische Stoffchemie II (d-Metalle) mit Übung <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vorkommen und Eigenschaften der d-Metalle, Chemie der Koordinationsverbindungen (Bindungsmodelle, Geometrische Strukturen, Isomerie, Elektronenstrukturen, Komplexstabilitäten, Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen)		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sven Schneider	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

dreimalig	
Maximale Studierendenzahl: 90	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1104: Anorganisch-Chemisches Praktikum <i>English title: Inorganic Chemistry: Practical course</i>		6 C (Anteil SK: 1 C) 11 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> · die grundlegenden Reaktionstypen anorganischer Verbindungen erkennen und sie im Hinblick auf den Gang der quantitativen und qualitativen Analyse anwenden. · grundlegende Synthesetechniken anwenden. · im Rahmen erworbener Schlüsselkompetenzen die gute wissenschaftliche Praxis einschätzen, beherrscht die Protokollführung sowie das sichere Arbeiten im Labor. Im einzelnen beherrscht die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> · die quantitative und qualitative Analyse mit Trennungsgängen und Einzelnachweisen. · die Grundzüge der Chemie der Hauptgruppen- und d-Elemente sowie ihrer Verbindungen im Experiment. · einfache präparative Synthesemethoden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 154 Stunden Selbststudium: 26 Stunden
Lehrveranstaltung: Anorganisch-Chemisches Praktikum mit Begleitseminar		
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Testierte Praktikumsversuche		6 C
Prüfungsanforderungen: Zusammenfassendes Ergebnisprotokoll; quantitative und qualitative Analyse, Trennungsgänge, Einzelnachweise, einfache präparative Synthesemethoden, Grundzüge der Chemie der Hauptgruppen- und d-Elemente sowie ihrer Verbindungen im Experiment		
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.1001	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sven Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1105: Angewandte Anorganische Chemie <i>English title: Applied Inorganic Chemistry</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Absolventen*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> • sind mit dem Aufbau, der Charakterisierung und mit wichtigen Eigenschaften von festen Stoffen vertraut • kennen die Grundlagen der Kristallstrukturbestimmung und können Kristallstrukturen und elektronische Strukturen von festen Stoffen beschreiben und analysieren • kennen an ausgewählten Beispielen den Einsatz anorganischer Feststoffe als Materialien • kennen und verstehen die Grundprinzipien und Konzepte der metallorganischen Chemie • sind mit den Bindungsmodellen und Elektronenzählregeln für metallorganische Verbindungen der Übergangsmetalle vertraut • kennen die Herstellungsverfahren, die Eigenschaften und die Reaktivitäten wichtiger metallorganischer Stoffklassen • beherrschen sicher die metallorganischen Elementarreaktionen und können komplexe Reaktivitätsfolgen metallorganischer Verbindungen analysieren 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Vorlesung: Festkörper und Materialien mit Übung	2 SWS
---	-------

Prüfung: Klausur (90 Minuten)	3 C
--------------------------------------	-----

Lehrveranstaltung: Vorlesung Metallorganische Chemie mit Übung	2 SWS
---	-------

Prüfung: Klausur (90 Minuten)	3 C
--------------------------------------	-----

Prüfungsanforderungen: <i>Teilmodul 1:</i> Grundprinzipien der Festkörperchemie, Beschreibung von Kristallstrukturen, Elektronische Strukturen von festen Stoffen, der metallische Zustand, Intermetallische Systeme, Legierungen, Hume-Rothery-Phasen, Laves-Phasen und Zintl-Phasen, Übergangsmetalloxide, Cluster, Nanomaterialien <i>Teilmodul 2:</i> Konzepte der metallorganischen Chemie, Bindungsmodelle und Elektronenzählregeln, Darstellung und Eigenschaften wichtiger metallorganischer Stoffklassen, Elementarreaktionen metallorganischer Verbindungen	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer
Angebotshäufigkeit:	Dauer:

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4
Maximale Studierendenzahl: 90	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie <i>English title: Introduction to Organic Chemistry</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit der Nomenklatur, den Substanzklassen, funktionellen Gruppen, Bindungstheorie und Projektionen umgehen können. • grundlegende naturwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen auf dem Gebiet der Organischen Chemie auf Fragen der Stoffchemie anwenden können. • Prinzipien der Organischen Chemie und ihrer Reaktionsmechanismen als Reaktionsgleichungen formulieren. • mit dem Überblick über organisch-chemische Prozesse einen Bezug zum täglichen Leben und auf Biomoleküle des Zellgeschehens herstellen können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Experimentalchemie II (Organische Chemie) (Vorlesung)		
Lehrveranstaltung: Übungen zur Experimentalchemie II (Organische Chemie)		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Bindungstheorie; Stereochemie; Stoffchemie und einfache Transformationen (Kohlenwasserstoffe, Halogenalkane, Alkohole, Ether, Amine, Aromaten, Carbonyl-Verbindungen, Carbonsäuren und Derivate); Mechanismen (Nucleophile Substitution, Eliminierung, Addition, aromatische Substitution, Oxidation, Reduktion, Umlagerungen, pericyclische Reaktionen); Naturstoffchemie: Fette, Kohlehydrate, Peptide/Proteine, Nukleinsäuren, Terpene, Steroide, Alkaloide, Antibiotika, Flavone		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Ackermann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1207: Organisch-Chemisches Grundpraktikum <i>English title: Organic Chemistry: Basic practical course</i>		10 C (Anteil SK: 1 C) 18 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> über grundlegende experimentelle Fertigkeiten verfügen; einfache Synthesen mit unterschiedlichem apparativem Aufwand, Aufarbeitungsvorgänge, säulenchromatographische Trennungen sowie Untersuchungen einschließlich eindimensionaler NMR-Spektroskopie und IR-Spektroskopie durchführen können; als Schlüsselkompetenz das sichere Arbeiten im Labor und das Verfassen von Versuchsprotokollen unter Beachtung der guten wissenschaftlichen Praxis beherrschen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 240 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Lehrveranstaltung: Organisch-Chemisches Praktikum		16 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar zu Organisch-Chemisches Praktikum (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Testierte, unbenotete Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils 2-4 Seiten zu jedem bearbeiteten Versuch (s. Bemerkung), regelmäßige Teilnahme am Seminar und erfolgreiche aktive Mitarbeit im Rahmen des Seminars		10 C
Prüfungsanforderungen: Planung und Durchführung einfacher Synthesen und chromatographischer Trennungen. Die Prüfungsleistung ist ein zusammenfassendes Ergebnisprotokoll der Praktikumsversuche (max. 2 Seiten), unbenotet		
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.1201	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1004, 1. Teil parallel auch Besuch von B.Che.1209	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: 90		
Bemerkungen: Ergänzung zur Prüfungsvorleistung: "Praktikumsprotokolle zu jedem bearbeiteten Versuch" umfasst: 1 x grundlegende Trennmethode, 1 x Dreikomponenten-Analyse, 1 x Darstellung von Acetylsalicylsäure, 12		

x weitere Synthesestufen. Die Protokollabgaben werden maximal zweimal durch den Assistenten korrigiert, danach gilt der Versuch als nicht bestanden.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1208: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I <i>English title: Mechanisms in Organic Chemistry I</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollte der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • die Mechanismen grundlegender Reaktionen der Organischen Chemie (nucleophile Substitutionen, Additionen und Eliminierungen, aromatische Substitutionen) kennen und Methoden zu deren Aufklärung verstehen; • die Synthese einfacher organischer Verbindungen durch Einführung und Umwandlung funktioneller Gruppen planen können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie I		1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis der in der Vorlesung behandelten Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1201	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Ackermann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 90		
Bemerkungen: B.Che.1004, 1. Teil sollte parallel belegt werden.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1209: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie II <i>English title: Mechanisms in Organic Chemistry II</i>		4 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollte der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> die Mechanismen wichtiger Reaktionen der Organischen Chemie (Radikalreaktionen, Reaktionen von Carbonylverbindungen, Reaktionen von Carbonsäuren und ihren Derivaten, Reaktionen von Enolaten, Oxidations- und Reduktionsreaktionen, Umlagerungen, Metall-vermittelte Reaktionen) kennen und Methoden zu deren Aufklärung verstehen; die Synthese einfacher organischer Verbindungen durch Einführung und Umwandlung funktioneller Gruppen planen können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden
Lehrveranstaltung: Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie II (Vorlesung)		3 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung Reaktionsmechanismen in der Organischen Chemie		1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		4 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis der in der Vorlesung behandelten Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie		
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.1201, B.Che.1208	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1004, 1. Teil	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie <i>English title: Introduction to Physical Chemistry</i>		8 C (Anteil SK: 1 C) 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> • die Grundprinzipien der physikalisch-chemischen Denk- und Experimentierweisen verstehen und insbesondere Gesetze der Mathematik und der Physik zur Lösung von Problemstellungen in der Chemie anwenden können; • über grundlegende Kenntnisse zum mikroskopischen Aufbau und den makroskopischen Erscheinungsformen der Materie verfügen; • (chemische) Gleichgewichte berechnen können; • die Eigenschaften von Elektrolytlösungen quantitativ beschreiben können; • thermochemische Größen erläutern und berechnen können; • als Schlüsselkompetenzen sicheres Arbeiten im Labor, die Auswertung physikalisch-chemischer Experimente und das Verfassen von Versuchsprotokollen beherrschen (unter Beachtung der guten wissenschaftlichen Praxis). 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 98 Stunden Selbststudium: 142 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Einführung in die Physikalische Chemie (Vorlesung)		
Lehrveranstaltung: Übungen zur Einführung in die Physikalische Chemie		
Lehrveranstaltung: Praktikum Physikalisch-Chemisches Einführungspraktikum		
Lehrveranstaltung: Seminar zum Physikalisch-Chemischen Einführungspraktikum (Seminar)		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Testierte Praktikumsprotokolle; erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Näheres regelt die Seminar- und Übungsordnung		8 C
Prüfungsanforderungen: Atommodelle, Aggregatzustände, Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase, mechanisches und thermisches Gleichgewicht, Phasengleichgewichte, ideale und reale Mischungen, Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen, Säure-Base Gleichgewichte, Arbeit und Wärme, Innere Energie und der erste Hauptsatz der Thermodynamik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Thomas Zeuch	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

128	
-----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1303: Materie und Strahlung <i>English title: Matter and Radiation</i>		4 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolvent*innen des Moduls kennen die Arten energetisch angeregter Molekülzustände, ihre Bedeutung für die Erscheinungsformen der Materie, die zu Grunde liegenden physikalischen Gesetze und Prinzipien und die resultierenden molekularen Eigenschaften können mit ihren Kenntnissen über die Wechselwirkung von Strahlung und Materie resultierende Zustände und Prozesse berechnen kennen die Aufbauprinzipien wichtiger Spektrometertypen sowie Kriterien und Lösungen zur Optimierung ihrer analytischen Leistungen können mit ihren Kenntnissen charakteristische Eigenschaften experimenteller Spektren (Lage, Form, Strukturen) im Hinblick auf die entsprechenden molekularen Eigenschaften interpretieren kennen die physikalische Basis der magnetischen Resonanz-Spektroskopie und moderner NMR-Verfahren		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Molekülzustände und ihre Spektroskopie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung: Molekülzustände und ihre Spektroskopie		2 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		4 C
Prüfungsanforderungen: Harmonischer Oszillator, starrer Rotator; Auswahlregeln, Intensitäten und Linienbreiten; Rotations- und Schwingungsbanden, Ramanspektren; Atomare Spektralserien; Elektronische Prozesse in Molekülen, Franck-Condon Prinzip, vibronische Spektren; Stark- und Zeemann-Effekt; Laser, Monochromatoren, Fourier-Transform Spektrometer; NMR; elektromagnetische Strahlung		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1304: Chemisches Gleichgewicht <i>English title: Chemical Equilibrium</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> • die physikalische Bedeutung grundlegender Größen und Gesetze der Thermodynamik sowie ihre statistisch-mechanischen Grundlagen verstehen und mit ihrer mathematischen Formulierung umgehen; • diese Gesetze auf reversible und irreversible Zustandsänderungen von 1-Stoff-Systemen und Mischungen anwenden; • Phasen- und Reaktionsgleichgewichte berechnen; • elektrochemische Potentiale auf der Basis von Elektrolyteigenschaften quantitativ bestimmen; • thermodynamische Zustandsgrößen auf der Basis molekularer Eigenschaften berechnen; 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Chemisches Gleichgewicht (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Proseminar Chemisches Gleichgewicht		1 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung Chemisches Gleichgewicht		2 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; Näheres regelt die Übungs-Ordnung Prüfungsanforderungen: Hauptsätze der Thermodynamik, Reale Gase, Wärmekraftmaschinen, Thermochemie, chemisches Gleichgewicht, Phasengleichgewicht, Phasendiagramme, Elektrolytlösungen, elektrochemisches Gleichgewicht und EMK; Verteilungen und statistische Gesamtheiten, Zustandssummen, spezifische Wärme		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 150		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1305: Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum <i>English title: Physical Chemistry: Basic practical course</i>		10 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Laboruntersuchungen thermischer Stoffeigenschaften sowie von chemischen und Phasengleichgewichten analysieren und im Hinblick auf die Bestimmung thermodynamischer Größen auswerten. • experimentelle bestimmte Größen auf der Basis statistisch-thermodynamischer Konzepte interpretieren und bewerten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 188 Stunden
Lehrveranstaltung: Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum		8 SWS
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Es müssen 12 testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils max. 20 Seiten vorgelegt werden.		10 C
Prüfungsanforderungen: Zusammenfassendes Ergebnisprotokoll der Versuchsergebnisse auf der Basis der testierten Versuchsprotokolle; Hauptsätze der Thermodynamik, Reale Gase, Wärmekraftmaschinen, Thermochemie, chemisches Gleichgewicht, Phasengleichgewicht, Phasendiagramme, Elektrolytlösungen, elektrochemisches Gleichgewicht und EMK; Verteilungen und statistische Gesamtheiten, Zustandssummen, spezifische Wärme		
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.1304 oder B.phy.203 sowie B.Che.1301 (das Praktikum darf bereits begonnen werden, wenn alle Praktikumsprotokolle aus B.Che.1301 testiert wurden) oder B.phy.410	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Alec Wodtke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 144		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1402: Atombau und Chemische Bindung <i>English title: Atomic Structure and Chemical Bonds</i>		5 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> • die Postulate der Wellenmechanik anwenden können und wichtige daraus abgeleitete Sätze beherrschen; • mit den analytischen Lösungen der zeitunabhängigen Schrödinger-gleichung für einfache Systeme (Teilchen im ein- und mehrdimensionalen Kasten, Teilchen auf einer Kugeloberfläche, Einelektronenatom) operieren können; • Hamiltonoperatoren für atomare und molekulare Systeme angeben und analysieren können; • die Bedeutung des Elektronenspins verstehen und seine mathematische Beschreibung durchführen können; • das verallgemeinerte Pauli-Prinzip und seine Konsequenzen für die Wellenfunktion eines Mehrelektronensystems (Slater-Determinante) kennen; • die Elektronenstruktur eines Atoms in der Orbitalnäherung beschreiben können; • den qualitativen Umgang mit Molekülorbitalen beherrschen, insbesondere auch hinsichtlich ihrer Symmetrie; • Näherungsverfahren zur Beschreibung des molekularen Zwei-elektronenproblems anwenden können; • Elektronendichten für einfache Systeme berechnen können; • das Konzept der Hybridisierung anwenden können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 94 Stunden
Lehrveranstaltung: Pflichtvorlesung Atombau und Chemische Bindung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		5 C
Prüfungsanforderungen: Grundlegende Begriffe, Postulate und Sätze der Quantenmechanik, Teilchen im Kasten, Drehimpuls, Elektronenstruktur von Atomen, Elektronendichte, Molekülorbitaltheorie, chemische Bindung in zweiatomigen und mehratomigen Molekülen, Symmetrie, Ligandenfeldtheorie, metallische Bindung		
Zugangsvoraussetzungen: IB.Che.1002 und B.Che.1003 <i>oder</i> B.Mat.011 und B.Mat.012;	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1301	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 120	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.1901: Gefährliche Stoffe <i>English title: Dangerous Substances</i>		4 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Toxikologie: Absolvent*innen dieses Modulteils <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundbegriffe der Toxikologie sind mit den wichtigsten Vergiftungen hinsichtlich stofflicher Ursache, Mechanismus, klinischer Symptomatik vertraut. Spezielle Rechtskunde: Absolvent*innen dieses Modulteils <ul style="list-style-type: none"> haben Kenntnisse der Rechtsordnung und der Rangordnung des Rechts erworben kennen das Umweltrecht insbesondere das Chemikaliengesetz als zentrale Rechtsnorm eines allgemeinen Stoffrechts sind mit einzelnen auf dem ChemG fußenden Verordnungen vertraut. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Toxikologie für Studierende der Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundbegriffe der Toxikokinetik und –dynamik, der chemischen Cancerogenese, der Reproduktions-, Immun- und Ökotoxikologie; Toxische Wirkungen von Metallen, organischen Lösemitteln, Reizgasen, Pestiziden und Arzneimitteln		2 C
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Spezielle Rechtskunde für Studierende der Chemie mit Repetitorium (Vorlesung)		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundbegriffe des nationalen und europäischen Rechtssystems, Verständnis des ChemG und hieraus resultierender Rechtsverordnungen insbesondere ChemVerbotsV sowie GefStoffV		2 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Philipp Vana	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 150		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.2002: Grundlagenwissen der Chemie im Überblick <i>English title: Overview of Basic Chemistry Knowledge</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolvent*innen dieses Moduls können fachliche Inhalte aus früheren Fachmodulen in einen chemischen und naturwissenschaftlichen Gesamtzusammenhang stellen. Sie sind in der Lage, Fakten zu bündeln und Forschungsergebnisse schriftlich zusammenfassen, verständlich zu präsentieren und zu diskutieren. Integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen: Wissenschaftliche Präsentation vor Fachpublikum, Diskussionskultur		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: (a) Anorganische Chemie im Überblick (Seminar)		
Lehrveranstaltung: (b) Organische Chemie im Überblick (Seminar)		
Lehrveranstaltung: (c) Physikalische Chemie im Überblick (Seminar)		
Prüfung: 2 mündliche Prüfungen (jeweils ca. 15 Min.) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an den 3 Seminaren Prüfungsanforderungen: Mündliche Prüfungen zum im StudIP hinterlegten Gegenstanskatalog zu zwei der drei Seminare (je ca. 15 Minuten).		5 C
Prüfung: Seminarvortrag (ca. 20 Min.) Prüfungsanforderungen: Präsentation vor einem Fachpublikum integrativ in einem der drei Seminare Fachinhalt der Seminarvorträge; Fachvortrag (Sprache und Verständlichkeit der Präsentation, Medieneinsatz, Herstellung eines Bezugs des fachlichen Inhalts zu einer fachübergreifenden Fragestellung, Diskussion)		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1103, B.Che.1104, B.Che.1201, B.Che.1206, B.Che.1207, B.Che.1303, B.Che.1304, B.Che.1305, B.Che.2301	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: 70		
Bemerkungen:		

Der Seminarvortrag und die beiden mündlichen Prüfungen müssen alle drei Teilbereiche der Anorganischen Chemie, Organischen Chemie und Physikalischen Chemie abdecken (z. B. Seminarvortrag PC, je eine mündliche Prüfung in AC und OC).

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.2101: Anorganische Synthese <i>English title: Inorganic Synthesis</i>		7 C (Anteil SK: 1 C) 12 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolventen*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> · verfügen über fundiertes Wissen zur Synthese, zu den Eigenschaften und zur Reaktivität anorganischer und metallorganischer Verbindungen · sind mit der Arbeitsweisen bei anorganischen und metallorganischen Synthesen vertraut und können anspruchsvolle anorganische und metallorganische Synthesen unter Verwendung von Hochvakuum- und Inertgastechiken durchführen · haben die Fähigkeit, anorganische und metallorganische Verbindungen durch sachgerechte Anwendung spektroskopischer und analytischer Methoden zu charakterisieren. · beherrschen als Schlüsselkompetenzen das sichere Arbeiten im Labor und das Verfassen von Versuchsprotokollen unter Beachtung der guten wissenschaftlichen Praxis. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 168 Stunden Selbststudium: 42 Stunden
Lehrveranstaltung: Anorganisch-Chemisches Synthesepaktikum		12 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: 6 testierte Vorprotokolle im Umfang von jeweils mindestens 1 Seite, 6 testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils mindestens 3 Seiten, Bestätigung der ordnungsgemäßen Abgabe des Praktikumsplatzes		7 C
Prüfungsanforderungen: Umfassendes Verständnis der durchgeführten anorganischen und metallorganischen Synthesen sowie der Reaktivitäten und Eigenschaften der Verbindungen, Kenntnisse der spektroskopischen und analytischen Charakterisierungsmethoden in Theorie und Praxis.		
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.1104, B.Che.1207	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1004	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: mindestens 2 Praktikumszeiträume im Jahr	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 24		
Bemerkungen:		

Erläuterung zur Prüfungsvorleistung: die Protokolle müssen die erfolgreiche Synthese und Charakterisierung von 6 anorganisch- und metallorganisch-chemischen Präparaten abdecken.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.2204: Organische Stereochemie <i>English title: Organic Stereochemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollte der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Prinzipien der Stereochemie verstehen, Definitionen und Deskriptoren korrekt anwenden können, • Symmetrieoperationen durchführen und die stereogenen Elemente chemischer Verbindungen bestimmen können, • Methoden zur Konfigurations- und Konformationsbestimmung sowie zur Racematspaltung und Bestimmung von Enantiomerenüberschüssen kennen, • den Einfluss stereoelektronischer Wechselwirkungen auf Reaktivität und Selektivität verstehen, • wichtige Typen enantioselektiver Reaktionen kennen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Organische Stereochemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung: Organische Stereochemie		1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Nomenklatur und Definitionen, Methoden zur Konfigurations- und Konformationsbestimmung, Methoden zur Racematspaltung und zur Bestimmung von Enantiomerenüberschüssen, stereoelektronische Reaktionskontrolle.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1004, 1. Teil, B.Che.1201, B.Che.1208 und B.Che.1209	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Konrad Koszinowski	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.2205: Praktikum "Angewandte Organische Synthese" (AOS) <i>English title: Practical course "Applied Organic Synthesis" (AOS)</i>		7 C 12 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> organisch-chemische Synthesen gehobenern Anspruchs selbständig und unter Einhaltung moderner Sicherheitsvorschriften durchführen, die den Synthesen zugrunde liegenden Stoffklassen und Reaktionsmechanismen erläutern, die hergestellten Präparate mithilfe gängiger analytischer Methoden charakterisieren, organisch-chemische Laborexperimente gemäß den üblichen Standards dokumentieren und protokollieren, Synthesewege organischer Verbindungen anhand der Literatur entwickeln. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 168 Stunden Selbststudium: 42 Stunden
Lehrveranstaltung: Organisch-chemisches Praktikum (Praktikum)		11 SWS
Lehrveranstaltung: Blockvorlesung: chromatographisch-massenspektroskopische Kopplungsverfahren (Vorlesung)		1 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (testierte Protokolle im Umfang von je max. 3 Seiten: 6 x Synthesestufen, 1 x GC-MS, 1 x HPLC-MS)		7 C
Prüfungsanforderungen: Planung und Synthese organischer Verbindungen gehobener Komplexität, Erarbeitung der jeweiligen Reaktionsmechanismen und weitgehend selbständige Durchführung entsprechender Laborarbeiten unter Beachtung sicherheitsrelevanter Vorschriften, Kenntnis wichtiger organischer Stoffklassen, Interpretation spektroskopischer/spektrometrischer Daten/Messungen.		
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.1207	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1004, 1. Teil	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Ackermann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 70		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik <i>English title: Kinetics of Chemical Reactions</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können chemische Elementarreaktionen, Transportvorgänge und Reaktionsmechanismen in verschiedenen Aggregatzuständen analysieren bzw. auf molekularer Basis verstehen. Sie sind mit Anwendungen der Reaktionskinetik in Gebieten wie der Photochemie, Atmosphärenchemie und Umweltchemie vertraut.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Chemische Reaktionskinetik (Vorlesung)	3 SWS	
Lehrveranstaltung: Übung zu: Chemische Reaktionskinetik (Übung)	2 SWS	
Prüfung: Klausur (180 Minuten)	6 C	
Prüfungsanforderungen: Formale Reaktionskinetik, experimentelle Methoden der Reaktionskinetik, theoretische Beschreibung von Elementarreaktionen und Transportvorgängen, Anwendungen der Reaktionskinetik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Alec Wodtke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.2901: Wissenschaftskommunikation <i>English title: Science Communication</i>		4 C (Anteil SK: 2 C) 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolvent*innen dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> • kennen die wichtigsten Methoden & Instrumente der Wissenschaftskommunikation • können unterscheiden zwischen journalistischer Wissenschaftskommunikation, Public Relations für Wissenschaft sowie dem wissenschaftlichen Verlagswesen • können für die Öffentlichkeit relevante Themen identifizieren und die notwendigen Informationen hierzu recherchieren und die kommunikative Umsetzung zu planen • haben die Fähigkeit, zu einem populärwissenschaftlichen Thema ein Exposé zu schreiben und den Themenvorschlag zu verteidigen • können Wissenschaftssprache in eine für die Öffentlichkeit verständliche Sprache umformulieren • können ein populärwissenschaftliches Thema in verschiedenen Textformen strukturiert und unter Berücksichtigung seiner unterschiedlichen Aspekte darstellen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Wissenschaftskommunikation (Seminar) mit praktischen Übungen <i>Angebotshäufigkeit:</i> i. d. R. als Blockkurs in vorlesungsfreier Zeit des SoSe		3 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Exposé für ein populärwissenschaftliches Buch (2-3 Seiten) und Mini-Reportage (5-10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Vorgegebene wissenschaftliche Fragestellungen und Inhalte für Laien in wesentlichen Punkten charakterisieren, strukturiert darstellen und konzise bewerten. Die Prüfungsleistung wird getrennt nach fachlichen und darstellerischen Aspekten bewertet		4 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in; Isabel Trzeciok M.A.	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 15		
Bemerkungen: Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3501: Einführung in die Biomolekulare Chemie <i>English title: Introduction to Biomolecular Chemistry</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Prinzipien der Replikation und Proteinbiosynthese verstanden haben. • mit Proteinstrukturen und ihren Funktionen, insbesondere von Enzymen, umgehen können. • die wesentlichen Bestandteile pro- und eukaryotischer Zellen kennen. • die Prinzipien des abbauenden Stoffwechsels beherrschen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Biomolekulare Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an der Übung, erfolgreich absolvierte Übungen		4 C
Lehrveranstaltung: Einführung in die Biomolekulare Chemie (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Struktur und Funktion von Proteinen und Nukleinsäuren, Chemie der wichtigsten Stoffwechselwege wie Glykolyse, Citratcyclus und Atmungskette sowie die Grundzüge der Replikation und Proteinbiosynthese.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Steinem	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 80		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3601: Einführung in die Katalysechemie <i>English title: Introduction to Catalysis in Chemistry</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolventen*innen dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> kennen und verstehen die Grundprinzipien und Konzepte der homogenen und heterogenen Katalyse sind mit der industriellen Rohstoffbasis, den Grundzügen industrieller Stoffkreisläufe und der Bedeutung der Katalyse vertraut kennen wichtige katalytische Reaktionen und Prozesse in Forschung und industrieller Anwendung beherrschen die Elementarschritte homogen und heterogen katalysierter Reaktionen, einschließlich der Katalyse durch Festkörpersäuren, der Metallkatalyse, der Organokatalyse und der Enzymkatalyse können Katalysezyklen beschreiben und analysieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Einführung in die Katalysechemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung: Einführung in die Katalysechemie (Übung)		1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		4 C
Prüfungsanforderungen: Grundprinzipien und Grundbegriffe der Katalyse, Elementarschritte und Untersuchungsmethoden, Festkörpersäuren, Organokatalyse, Metallkatalyse, stereoselektive Katalyse, wichtige Katalyseprozesse und -verfahren (C1-Chemie, Olefinchemie, Oxidationen, Hydrierungen etc.), industrielle Rohstoffe und Stoffkreisläufe.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 60		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie <i>English title: Introduction to Macromolecular Chemistry</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen der Makromolekularen Chemie formulieren mit dem Ziel Polymere herzustellen; • Chemische Struktur von Polymeren beschreiben; • Konzepte der makromolekularen Chemie anwenden, um Eigenschaften von Polymeren herzuleiten; • Anwendungsgebiete von Polymeren in industriellen Kontexten zur Herstellung von Kunststoffen wiedergeben. • Methoden zur chemischen Modifikation von Polymeren benennen; • Wissenschaftliche Daten unter Beachtung guter wissenschaftlicher Praxis mit Hilfe von Graphen und anderen graphischen Repräsentationsformen wiedergeben; • Ein wissenschaftliches Poster im Layout selbstständig gestalten; • Wissenschaftliche Inhalte strukturiert und reduziert wiedergeben; • Selbständig wissenschaftliche Inhalte erarbeiten und vor fachnahe Publikum präsentieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Einführung in die Makromolekulare Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Proseminar: Polymerchemie – Grundlagen, Anwendungen, Aspekte der Nachhaltigkeit (Proseminar) <i>Inhalte:</i> Aspekte der Nachhaltigkeit in der Polymerchemie und von industriellen Kunststoffen, Grundlagen der wissenschaftlichen Postererstellung und Präsentation		1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: erfolgreiche Posterpräsentation im Proseminar		4 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis über: Grundlegende Konzepte der Makromolekularen Chemie; Stufenwachstumspolymerisation; Radikalische Polymerisation; Technische Polymerisationsprozesse; Ionische Polymerisation; Kontrollierte Radikalische Polymerisation; Copolymerisation; Polymercharakterisierung (Lichtstreuung, Viskosimetrie, Sedimentation, GPC, MS, NMR, IR); Chemische Modifizierung von Polymeren		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Philipp Vana	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3703: Polymerchemie – Grundlagen, Anwendung und Aspekte der Nachhaltigkeit <i>English title: Polymer chemistry - fundamentals, applications and aspects of sustainability</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen der Makromolekularen Chemie formulieren mit dem Ziel, Polymere herzustellen; • Chemische Struktur von Polymeren beschreiben; • Konzepte der makromolekularen Chemie anwenden, um Eigenschaften von Polymeren herzuleiten; • Anwendungsgebiete von Polymeren in industriellen Kontexten zur Herstellung von Kunststoffen wiedergeben; • Methoden zur Charakterisierung von Polymeren beschreiben; • Wissenschaftliche Daten unter Beachtung guter wissenschaftlicher Praxis mit Hilfe von Graphen und anderen graphischen Repräsentationsformen wiedergeben; • Ein wissenschaftliches Poster im Layout selbstständig gestalten; • Wissenschaftliche Inhalte strukturiert und reduziert wiedergeben; • Selbständig wissenschaftliche Inhalte erarbeiten und vor fachnahem Publikum präsentieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Einführung in die Makromolekulare Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Proseminar: Polymerchemie – Grundlagen, Anwendungen, Aspekte der Nachhaltigkeit (Proseminar) <i>Inhalte:</i> Aspekte der Nachhaltigkeit in der Polymerchemie und von industriellen Kunststoffen, Grundlagen der wissenschaftlichen Postererstellung und Präsentation		1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: erfolgreiche Posterpräsentation im Proseminar		4 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis über: Grundlegende Konzepte der Makromolekularen Chemie; Stufenwachstumspolymerisation; Radikalische Polymerisation; Technische Polymerisationsprozesse; Ionische Polymerisation; Kontrollierte Radikalische Polymerisation; Copolymerisation; Polymercharakterisierung (Lichtstreuung, Viskosimetrie, Sedimentation, GPC, MS, NMR, IR)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Philipp Vana	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 4 SWS
Modul B.Che.3801: Einführung in die Theoretische Chemie <i>English title: Introduction to Theoretical Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse zu allgemeinen Elektronenstruktur-Verfahren, insbesondere DFT, sowie klassische Kraftfeldmethoden. Darüber hinaus erlangen die Studierenden Kenntnisse über Simulationsmethoden und die Berechnung molekularer Eigenschaften und können diese in Computeranwendungen einsetzen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 64 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Einführung in die Theoretische Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung: Einführung in die Theoretische Chemie (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (70%)		4 C
Prüfungsanforderungen: Semiempirische Methoden, Dichtefunktionaltheorie, Molekularmechanik, Optimierungsverfahren, Eigenschaften molekularer Systeme (Strukturbestimmung, theoretische Spektren)		
Zugangsvoraussetzungen: B.Che.1402	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata , Prof. Dr. Jörg Behler	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie <i>English title: Computer Applications in Chemistry</i>		4 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Betriebssystemen Unix/ Windows (Standard-Datenformate, Netzwerke, Skriptsprachen und elementare Programmierung) erlangt. • besitzen die Teilnehmenden die notwendigen Kenntnisse, um Abschlussarbeiten/ wissenschaftliche Publikationen mittels eines Textverarbeitungsprogrammes selbstständig und effizient anfertigen zu können. • sind die Studierenden in der Lage, Messergebnisse auswerten und graphisch darstellen zu können; • kennen Teilnehmenden die gängigen chemiespezifischen Programme zur Darstellung chemischer Strukturen und Spektren und verfügen über ein Verständnis für deren Funktionsweise. • können die Studierenden selbstständig Literaturrecherchen durchführen. • ist es ihnen möglich, einfache Probleme mit Hilfe symbolischer Algebra und numerischer Standardverfahren zu lösen. • besitzen sie die Fähigkeit, eigene Probleme und Fragestellungen derart zu konkretisieren, dass sie für eine Bearbeitung am Computer geeignet sind. • können sie die Eignung von Programmen für die Lösung eines eigenen Problems beurteilen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 36 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: statistische Auswertung von Messergebnissen, chemierelevante Computergraphik, Literaturrecherchen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 23		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3902: Industriepraktikum <i>English title: Practical in Chemical or Pharmaceutical Industry</i>		6 C (Anteil SK: 3 C)
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> haben bei einem der Partnerunternehmen der Fakultät Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie erhalten haben Tätigkeitsfelder für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld kennengelernt sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum in der chemischen Industrie mindestens 4 Wochen		
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Praktikums- und Erfahrungsbericht: Praktische Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Ergebnisse und Erfahrungen strukturiert darstellen und im Rahmen der eigenen Ausbildung bewerten. Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie; Kenntnis von Tätigkeitsfeldern für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld		6 C
Zugangsvoraussetzungen: individuelle Zugangsvoraussetzungen abhängig von den Anforderungen des Unternehmens für den Praktikumsplatz	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester; in Abstimmung mit den Partnerunternehmen der Chemischen Industrie	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3903: Umweltchemie <i>English title: Environmental Chemistry</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die chemische Grundlagen der Umweltchemie zu den Themen Treibhausgase, Ozonproblematik, natürliche und anthropogene Prozesse, Schadstoffe in der Luft, im Wasser und im Boden, Wasserbehandlung, Energie und Treibstoffe.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Umweltchemie (Vorlesung, Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: 50% der max. möglichen Punkte aus der aktiven Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: Die Chemie, die sich in unserer Umwelt abspielt, soll mit Hilfe von Reaktionsgleichungen, Struktur und Bindung, und grundlegenden chemischen Konzepten interpretiert werden.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1001	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sven Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 120		
Bemerkungen: Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3908: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie <i>English title: Activity in students self-administration at the Faculty of Chemistry</i>		4 C (Anteil SK: 4 C)
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der studentischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Organisation und Leitung von Kommissionen, Veranstaltungsorganisation	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 20 Stunden	
Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft im Fachschaftratsrat		
Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse über die Gremien der studentischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der studentischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement		
Zugangsvoraussetzungen: Nachweis der Mitgliedschaft in einem Organ der studentischen Selbstverwaltung	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3909: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie <i>English title: Activity in academic self-administration at the Faculty of Chemistry</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Grundkenntnisse im Wissenschaftsmanagement		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie 1. Mitgliedschaft im Fakultätsrat <i>oder</i> 2. Mitgliedschaft in der Studienkommission <i>oder</i> 3. Mitgliedschaft in der Finanzkommission <i>oder</i> 4. Mitgliedschaft in einer Berufungskommission (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)		
Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Gremien der akademischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der akademischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement		
Zugangsvoraussetzungen: Nachweis der Mitgliedschaft im Fakultätsrat, der Studienkommission oder der Finanzkommission oder einer Berufungskommission der Fakultät für Chemie (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3910: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wissenschaftskommunikation <i>English title: Practical in the field of science communication</i>		9 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem Verlag, einer Pressestelle oder einem anderen Bereich der wissenschaftsvermittelnden Öffentlichkeitsarbeit praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld zu erlangen. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 270 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen</i>		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet		9 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3911: Berufsfeldorientierendes Praktikum Informatik <i>English title: Practical in the field of computer science</i>		8 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 240 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante <i>Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen</i>		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet		8 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften <i>English title: Practical in the field of management</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante		
Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3913: Berufsfeldorientierendes Praktikum Umweltwissenschaften <i>English title: Practical in the field of environmental science</i>		7 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 210 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet		7 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse <i>English title: Computer based data analysis</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> haben die Studierenden das Handwerkszeug für die „alltägliche“ computergestützte Datenanalyse kennengelernt. Beginnend mit einer ersten, rein graphischen Datensichtung werden zunehmend komplexere Analyseverfahren (Fourier-, Wavelet-Transformationen, Filtertechniken, statistische Analysen) vorgestellt, mit denen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die maximale Information aus ihren experimentellen Daten zu extrahieren. haben die Studierenden einen Einblick in Betriebssysteme erhalten und können einfache Skripte zu Automatisierung von Arbeitsabläufen erstellen. Können die Teilnehmenden ihre Messdaten kritisch beurteilen und sind in der Lage publikationsfähige Darstellungen von Datensätzen zu erzeugen. besitzen sie die Fähigkeit, eigene Auswerteprogramme in einer modernen Skriptsprache (Matlab, Octave oder Python) zu entwickeln. Sie haben es gelernt, solche Programme auf Richtigkeit und Effizienz zu testen und gegebenenfalls Fehler zu „debuggen“. haben sich die Teilnehmer eine Bibliothek aus „gebrauchs-fertigen“ Routinen zur Datenanalyse (Regressions- und Fitfunktionen, FFT, Datenfilterung, etc.) aufgebaut, die sie in ihrem weiteren Studium in der Praxis anwenden können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer Computergestützte Datenanalyse		6 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung (Programmieraufgabe) (180 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Modellierung chemischer und physikochemischer Prozesse im Vergleich mit Messergebnissen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Burkhard Geil	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 26		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften <i>English title: Chemistry of Knowledge - Epistemological Approaches in Science</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollte der/die Studierende die grundlegenden und allgemeinen Prinzipien sowie verschiedenen Ansätze der Erkenntnistheorie verstanden haben und sicher mit den philosophischen Begrifflichkeiten der Wissenschaftstheorie umgehen können. Sie/er soll die Perspektiven des Rationalismus (Descartes), Empirismus (Locke, Hume) und Positivismus (Popper, Kuhn) erlernt haben und analytisch einschätzen können. Lernziel ist die kritische Auseinandersetzung und Bewertung der wissenschaftstheoretischen Standpunkte und der Transfer auf das eigene Lernen und Forschen. Hier wird besonderes Augenmerk auf die bewusste Ausbildung zur guten wissenschaftlichen Praxis gelegt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Hauptseminar "Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften" (Hauptseminar)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Methodologischer Skeptizismus, subjektive vs. objektive Erkenntnis, Ideenlehre, Gottesbeweise, Vorstellung und Wollen, Determinismus vs. freier Wille, Modi Qualitas, Wahrnehmungen, Affekte und Metaphysik, Philosophie des Geistes, Eindruck und Vorstellung, Assoziation der Vorstellungen, relation of ideas vs. matters of fact, skeptische Theorie der Kausalität und Lösungsvorschläge, reason vs. experience, Induktions- und Regressionsproblem, deduktive Methode, Abgrenzungsproblem zur Metaphysik, Falsifizierbarkeit und konventionalistische Einwände, Bewährung von Theorien, Wahr und Bewährt, Wahrscheinlichkeiten und Wahrscheinlichkeitslogik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie? <i>English title: Leading groups - but how?</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, Kommunikationsmodelle sowie -arten zu erläutern sowie adressatengerecht in einem naturwissenschaftlichen Kontext anzuwenden. Sie können Lerngruppen zielführend leiten, indem sie die Grundregeln wie das aktive Zuhören, Teilnehmer*innen motivieren, Arbeitsaufträge korrekt formulieren, Fragenstellen und Feedback kennen und praxisbezogen auf eine Lerngruppe anwenden. Sie können darüber hinaus wissenschaftliche Ideen interessant und anspruchsvoll präsentieren. Ergänzend kennen und wenden sie einfache Gruppendynamikprozesse in den Naturwissenschaften an.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Gruppen leiten - aber wie? (Blockveranstaltung)		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme am Seminar, Präsentation eines Forschungsthemas sowie Umsetzung einer Reflexionsaufgabe		3 C
Prüfungsanforderungen: Anwendung von Kenntnissen über Konzepte und Modelle der Kommunikation und Gruppendynamik für die Leitung von naturwissenschaftlichen Lerngruppen, substantielle Beiträge zur Diskussion.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführungsschulung	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in und Dr. Ingo Mey	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		
Bemerkungen: Für die Durchführung der Lehrveranstaltung müssen mindestens 7 Studierende teilnehmen. Eine gleichzeitige Betreuung einer Lerngruppe (Übung, Seminar, Praktikum) ist wünschenswert.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie <i>English title: Intercultural Competencies - Semester Abroad in the Context of Chemistry</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • interkulturelle Kompetenzen erkennen, anwenden und reflektieren • fachspezifische interkulturelle Kompetenzen ableiten und diese in Bezug zu ihren eigenen grundlegenden Prinzipien diskutieren • interkulturelle Erfahrungen in Bezug auf die Fachkultur reflektieren • mögliches stereotypisches Verhalten der Fachkultur darstellen und dieses kritisch hinterfragen • den eigenen Perspektivenwechsel in Bezug auf die Fachkultur beschreiben • den Nutzen von Auslandserfahrungen für Studium und berufliche Entwicklung erkennen und anwenden 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 170 Stunden Selbststudium: 10 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum in einer Forschungseinrichtung oder der chemischen/pharmazeutischen Industrie im Ausland mindestens 4 Wochen		
Prüfung: Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Reflexion des eigenen kulturellen Verständnisses und der eigenen Einstellung, Auswirkungen kultureller Einflüsse auf Verhalten, Kommunikation in der Fachkultur Chemie		6 C
Zugangsvoraussetzungen: nachgewiesener durchgeführter studienrelevanter Auslandsaufenthalt	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Nele Milsch	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen <i>English title: Organisation and Execution of scientific events</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> haben als Teilnehmer eines Organisationsteams praktische Erfahrungen bei der Planung und Durchführung nationaler und internationaler fachwissenschaftlicher Tagungen, Seminare oder Workshops zu chemischen Themen erworben sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 34 Stunden
Lehrveranstaltung: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen Mindestens 2 Wochen einschließlich der Vorbereitung der Veranstaltung		
Prüfung: Hausarbeit (max. 3 Seiten) [als schriftlicher Erfahrungsbericht], unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Erfahrungen bei der Programmierung, der Terminplanung und der Durchführung strukturiert darstellen und bewerten.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester nach Tagungs- und Seminar kalender	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Geo.208: Umweltgeowissenschaften <i>English title: Environmental Geosciences</i></p>	<p>7 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Das Modul Umweltgeowissenschaften ist für naturwissenschaftlich orientierte Studierende aller Fakultäten ausgelegt. Neben fachlichen Kompetenzen werden das Vermögen zu vernetztem Denken und Planen gefördert, wobei es um die Frage der individuellen Verantwortung für die Erde geht, sowie um allgemeine Themen der Umweltgeowissenschaften. Ein wesentliches Ziel ist es, den Studierenden faktenbasierte Argumente an die Hand zu geben, für den öffentlichen Diskurs zu diversen Umweltthemen.</p> <p>Thematisiert werden im Wintersemester die Mechanismen des menschengemachten Klimawandels (Rückkopplungen, Kohlenstoffquellen und -senken, etc.) und seine Folgen, sowie potentielle Lösungsansätze. Das Überthema des zweiten Vorlesungsteils ist Wasser. Es werden Grundlagen zur Verfügbarkeit und Qualität von Wasser (-körpern) sowie der Trink- und Abwasseraufbereitung vermittelt. Limnische Ökosysteme und ihre Beeinflussung durch anthropogene Handlungen werden thematisiert. Weiter werden Einblicke in die Ökotoxikologie vermittelt, wobei die Verbreitung von Schadstoffen in Umweltkompartimenten und ihre Auswirkungen auf Organismen und Ökosysteme thematisiert werden.</p> <p>Im Sommersemester wird die Nutzung verschiedener Geo-Rohstoffe thematisiert, die uns im Alltag umgeben. Behandelt werden neben Bau- und Düngerrohstoffen, auch die "Elemente der Energiewende" wie Lithium, Cobalt und die Metalle der Seltenen Erden. Alternativen werden zur Diskussion gestellt. Intensiv behandelt wird die Förderung und Gewinnung von Uran, sowie die potentielle Nutzung der Kernenergie als klimaschonende Alternative zur Stromproduktion.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 126 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Klima - Wasser - Mensch (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i></p>	<p>2 SWS</p>
<p>Lehrveranstaltung: Exkursion zum Thema Wasser (Exkursion) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i></p>	<p>1 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis über Kenntnisse zu umweltgeowissenschaftlichen Fragestellungen zum Themenkomplex Klima-Luft-Boden-Wasser-Sediment-Biosphäre.</p>	<p>4 C</p>
<p>Lehrveranstaltung: Kritische Geo-Ressourcen (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i></p>	<p>2 SWS</p>
<p>Lehrveranstaltung: Bergbau- und Umweltgeschichte des Harzes (Geländeübung) (Exkursion) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i></p>	<p>1 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</p>	<p>3 C</p>

Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme an der Geländeübung		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis über Kenntnisse zum Themenkomplex Umweltbeeinträchtigung durch Rohstoffgewinnung, -nutzung und Endlagerung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Matthias Deicke Dr. Christina Beimforde	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 5	
Maximale Studierendenzahl: 100		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Inf.1101: Grundlagen der Informatik und Programmierung</p> <p><i>English title: Introduction to Computer Science and Programming</i></p>	<p>10 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Begriffe, Prinzipien und Herangehensweisen der Informatik, kennen einige Programmierparadigmen und Grundzüge der Objektorientierung. • erlangen elementare Grundkenntnisse der Aussagenlogik, verstehen die Bedeutung für Programmsteuerung und Informationsdarstellung und können sie in einfachen Situationen anwenden. • verstehen wesentliche Funktionsprinzipien von Computern und der Informationsdarstellung und deren Konsequenzen für die Programmierung. • erlernen die Grundlagen einer Programmiersprache und können einfache Algorithmen in dieser Sprache codieren. • kennen einfache Datenstrukturen und ihre Eignung in typischen Anwendungssituationen, können diese programmtechnisch implementieren. • analysieren die Korrektheit einfacher Algorithmen und bewerten einfache Algorithmen und Probleme nach ihrem Ressourcenbedarf. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Informatik I (Vorlesung, Übung)</p>	<p>6 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Teilnahme an den Übungen.</p> <p>Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird das Verständnis der vermittelten Grundbegriffe sowie die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Grundbegriffen nachweisen durch Umschreibung in eigenen Worten. • Standards der Informationsdarstellung in konkreter Situation umsetzen. • Ausdrücke auswerten oder Bedingungen als logische Ausdrücke formulieren usw. • Programmablauf auf gegebenen Daten geeignet darstellen. • Programmcode auch in nicht offensichtlichen Situationen verstehen. • Fehler im Programmcode erkennen/korrigieren/klassifizieren. • Datenstrukturen für einfache Anwendungssituationen auswählen bzw. geeignet in einem Kontext verwenden. • Algorithmen für einfache Probleme auswählen und beschreiben (ggf. nach Hinweisen) und/oder einen vorgegebenen Algorithmus (ggf. fragmentarisch) programmieren bzw. ergänzen. • einfache Algorithmen/Programme nach Ressourcenbedarf analysieren. • einfachsten Programmcode auf Korrektheit analysieren. • einfache Anwendungssituation geeignet durch Modul- oder Klassenschnittstellen modellieren. <p>Die Klausur wird als E-Prüfung durchgeführt.</p>	<p>10 C</p>

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Henrik Brosenne
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab bis
Maximale Studierendenzahl: 300	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Inf.1102: Grundlagen der Praktischen Informatik</p> <p><i>English title: Introduction to Computer Systems</i></p>	<p>10 C 6 SWS</p>
--	-----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen einer deklarativen Programmiersprache und können Programme erstellen, testen und analysieren. • beherrschen die Grundlagen einer Programmiersprache, die als Skriptsprache nutzbar ist, und können Skripte erstellen, testen und analysieren. • kennen Aufgaben und Struktur eines Betriebssystems, die Verfahren zur Verwaltung, Scheduling und Synchronisation von Prozessen und zur Speicherverwaltung, sie können diese Verfahren jeweils anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen Grundlagen und verschiedene Beschreibungen von formalen Sprachen, z.B. Automaten und Grammatiken, und können diese konstruieren, analysieren und vergleichen. • kennen Grundlagen des Compilerbaus und können einfache Versionen der zugehörigen Softwarewerkzeuge, z.B. Lexer, Parser, Interpreter und Compiler, konstruieren und analysieren. • kennen verschiedene Teilgebieten der formalen Logik, z.B. Aussagen- und Prädikatenlogik, und darauf beruhende Verfahren, z.B. Auswertung, Konstruktion und Resolution, und können diese anwenden. • kennen die Schichtenarchitektur von Computernetzwerken, sowie sowohl Dienste als auch Protokolle und können diese analysieren und vergleichen. • kennen unterschiedliche Verschlüsselungsverfahren, z.B. symmetrische und asymmetrische, sowie Methoden sowohl zum Schlüsselaustausch als auch zur Schlüsselvereinbarung und können diese anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Grundlagen einzelnen Teilgebiete der Softwaretechnik, z.B. Softwaretest, und können diese anwenden und analysieren. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden</p>
--	--

<p>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Praktischen Informatik (Vorlesung, Übung)</p>	<p>6 SWS</p>
---	--------------

<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Kontinuierliche Teilnahme an den Übungen.</p> <p>Prüfungsanforderungen: Deklarative Programmierung, Programmierung von Skripten, Betriebssysteme, formale Sprachen, Compilerbau, formale Logik, Telematik, Kryptographie, Softwaretechnik</p> <p>Die Klausur wird als E-Prüfung durchgeführt.</p>	<p>10 C</p>
--	-------------

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101</p>
---	--

<p>Sprache:</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p>
------------------------	--

Deutsch	Dr. Henrik Brosenne
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 300	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1103: Algorithmen und Datenstrukturen <i>English title: Algorithms and Data Structures</i>		10 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb grundlegender Fähigkeiten im Umgang mit den Konzepten der theoretischen Informatik, insbesondere mit dem Verhältnis von Determinismus zu Nichtdeterminismus; Analyse und Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen zu wichtigen Problemstellungen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Algorithmen und Datenstrukturen (Vorlesung, Übung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben erreichbaren Punkte. Kontinuierliche Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: Effiziente Algorithmen für grundlegende Probleme (z.B. Suchen, Sortieren, Graphalgorithmen), Rekursive Algorithmen, Greedy-Algorithmen, Branch and Bound, Dynamische Programmierung, NP-Vollständigkeit		10 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florin-Silviu Manea	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 200		

Georg-August-Universität Göttingen		5 C
Module B.Inf.1204: Telematics / Computer Networks		3 WLH
Learning outcome, core skills: The students <ul style="list-style-type: none"> • know the core principles and concepts of computer networks. • know the principle of layering and the coherences and differences between the layers of the internet protocol stack. • know the properties of protocols that are used for data forwarding in wired and wireless networks. They are able to analyse and compare these protocols. • know details of the internet protocol. • know the different kinds of routing protocols, both in the intra-domain and inter-domain level. They are able to apply, analyse and compare these protocols. • know the differences between transport layer protocols as well as their commonalities. They are able to use the correct protocol based on the demands of an application. • know the principles of Quality-of-Service infrastructures and networked multimedia • know the basics of both symmetric and asymmetric encryption with regards to network security. They know the various advantages and disadvantages of each kind of encryption when compared to each other and can apply the correct encryption method based on application demands. 		Workload: Attendance time: 42 h Self-study time: 108 h
Course: Computernetworks (Lecture, Exercise)		3 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Layering; ethernet; forwarding in wired and wireless networks; IPv4 and IPv6; inter-domain and intra-domain routing protocols; transport layer protocols; congestion control; flow control; Quality-of-Service infrastructures; asymmetric and symmetric cryptography		5 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: B.Inf.1101, B.Inf.1801	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Xiaoming Fu	
Course frequency: once a year	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1206: Datenbanken <i>English title: Databases</i>		5 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen sowie technischen Konzepte von Datenbanksystemen. Mit den erworbenen Kenntnissen in konzeptueller Modellierung und praktischen Grundkenntnissen in der am weitesten verbreiteten Anfragesprache "SQL" können sie einfache Datenbankprojekte durchführen. Sie wissen, welche grundlegende Funktionalität ihnen ein Datenbanksystem dabei bietet und können diese nutzen. Sie können sich ggf. auf der Basis dieser Kenntnisse mit Hilfe der üblichen Dokumentation in diesem Bereich selbständig weitergehend einarbeiten. Die Studierenden verstehen den Nutzen eines fundierten mathematisch-theoretischen Hintergrundes auch im Bereich praktischer Informatik.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 94 Stunden
Lehrveranstaltung: Datenbanken (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Konzeptuelle Modellierung (ER-Modell), relationales Modell, relationale Algebra (als theoretische Grundlage der Anfragekonzepte), SQL-Anfragen, -Updates und Schemaerzeugung, Transaktionen, Normalisierungstheorie. Literatur: R. Elmasri, S.B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen - Ausgabe Grundstudium (dt. Übers.), Pearson Studium (nach Praxisrelevanz ausgewählte Themen).		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.)		5 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis über aufgebaute weiterführende Kompetenzen in den folgenden Bereichen: theoretische Grundlagen sowie technische Konzepte von Datenbanksystemen, konzeptuelle Modellierung und praktische Grundkenntnisse in der am weitesten verbreiteten Anfragesprache "SQL" in ihrer Anwendung auf einfache Datenbankprojekte, Nutzung grundlegender Funktionalitäten von Datenbanksystem, mathematisch-theoretischer Hintergründe in der praktischen Informatik. Fähigkeit, die vorstehenden Kompetenzen weiter zu vertiefen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang May	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy-NF.7001: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner <i>English title: Experimental Physics I for Chemistry, Biochemistry, Geology and Molecular Medicine Students</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Kenntnisse und Verständnis der Grundlagen in den Gebieten Mechanik, Schwingungen und Wellen, Elektrizitätslehre Kompetenzen: Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, grundlegende Konzepte und Zusammenhänge in den oben angegebenen Gebieten zu verstehen und wiederzugeben sowie einfache physikalische Aufgaben zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen die in der Vorlesung behandelten grundlegenden Begriffe und Größen aus den Gebieten Mechanik, Schwingungen und Wellen und der Elektrizitätslehre kennen und erklären können. Es wird verlangt, einfache physikalische Fragestellungen zu analysieren und in einfachen Rechnungen quantitativ auszuwerten. Die gelernten Größen sind dabei jeweils mit den entsprechenden Einheiten anzugeben.		6 C
Lehrveranstaltung: Experimentalphysik I für Chemiker, Biochemiker, Geologen und Molekularmediziner (Übung)		2 SWS
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 300		
Bemerkungen: Ausschluss: Das Modul kann nicht belegt werden, wenn bereits das Modul B.Phy-NF.7002 erfolgreich absolviert wurde bzw. wenn das Modul B.Phy-NF.7001 erfolgreich absolviert wurde, kann nicht das Modul B.Phy-NF.7002 belegt werden.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy-NF.7003: Experimentalphysik II für Nichtphysiker <i>English title: Experimental Physics II for Non-Physics Students</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Kenntnisse und Verständnis der Grundlagen in den Gebieten Optik und Wärmelehre Kompetenzen: Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, grundlegende Konzepte und Zusammenhänge in den oben angegebenen Gebieten zu verstehen und wiederzugeben sowie einfache physikalische Aufgaben zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Experimentalphysik II (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein. Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen die in der Vorlesung behandelten grundlegenden Begriffe und Größen aus den Gebieten Optik und Wärmelehre kennen und erklären können. Es wird verlangt, einfache physikalische Fragestellungen zu analysieren und in einfachen Rechnungen quantitativ auszuwerten. Die gelernten Größen sind dabei jeweils mit den entsprechenden Einheiten anzugeben.		3 C
Lehrveranstaltung: Experimentalphysik II (Übung)		1 SWS
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 300		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy-NF.7004: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker <i>English title: Physics Lab for Non-Physics Students</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Physikalische Fragestellungen im Experiment, Durchführung, Dokumentation, Auswertung und Bewertung von Experimenten, Teamarbeit zur Lösung experimenteller Aufgaben Kompetenzen: Physikalische Experimentier- und Messtechniken sowie Auswertung, Darstellung, Beurteilung und Fehlerabschätzung von Messergebnissen, Grundlagen der Arbeitssicherheit im Physiklabor.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Physikalisches Praktikum für Nichtphysiker		3 SWS
Prüfung: Protokolle (je max. 3 Seiten zu 14 Versuchen), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Vorbereitung (Ermittlung durch ca. 15-minütige schriftliche Schnelltests (2 Fragen zum anstehenden Versuch, von denen 100% gelöst werden müssen)) und Durchführung der Experimente. Prüfungsanforderungen: Physikalische Fragestellungen im Experiment, Durchführung, Dokumentation, Auswertung und Bewertung von Experimenten, Teamarbeit zur Lösung experimenteller Aufgaben		4 C
Zugangsvoraussetzungen: B.Phy-NF.7001 <i>oder</i> B.Phy-NF.7002	Empfohlene Vorkenntnisse: Für Che, Geo: B.Phy-NF.7003	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 200		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Sowi.20: Wissenschaft und Ethik <i>English title: Science and Ethics</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In diesem Seminar wird anhand unterschiedlicher Felder der Sozialwissenschaft, die Verantwortung von Wissenschaft bzw. von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gegenüber der Gesellschaft thematisiert. Die Studierenden erwerben in diesem Modul zentrale Kompetenzen ethischer Grundsätze bezüglich (sozial-) wissenschaftlicher Forschung, um diese beispielsweise auf eigene empirische Vorhaben anwenden zu können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über die Verantwortung (sozial-) wissenschaftlicher Forschung gegenüber der Gesellschaft und der Relevanz ethischer Grundsätze für die empirische Sozialforschung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Michael Bonn-Gerdes	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 35		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-EXP.0001: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship <i>English title: Introduction to Business Economics and Entrepreneurship</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls über Kenntnisse zu grundlegenden Themengebieten der Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft wie u.a. dem Managementprozess, die Organisation, die Personalführung, Rechtsformen und Unternehmensverbindungen, die Funktionsbereiche Beschaffung, Produktion und Absatz sowie das Rechnungswesen und die Finanzwirtschaft. Zudem besitzen die Studierenden Kenntnisse zu dem Prozess einer Unternehmensgründung und welche Bedeutung den behandelten betriebswirtschaftlichen Grundlagen hierbei zukommt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unternehmen und Management 2. Managementfunktionen im Überblick und Planung 3. Organisation, Personalwirtschaft, Kontrolle, Informationswirtschaft und Controlling 4. Konstitutive Entscheidungen von Unternehmen 5. Absatzmanagement und Marketing 6. Produktions- und Beschaffungsmanagement 7. Finanzwirtschaft 8. Rechnungswesen 9. Entrepreneurship und Unternehmensgründung – Was ist zu tun? 		2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre und Entrepreneurship (Übung) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen und erweitern die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten.		1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden müssen nachweisen, dass sie die grundlegenden Begriffe der Betriebswirtschaftslehre beherrschen und die wesentlichen Probleme und Lösungsansätze in den betriebswirtschaftlichen Teilgebieten verstanden haben. Zudem werden Kenntnisse im Bereich der Unternehmensgründung verlangt. Letztlich müssen die Studierenden in der Lage sein, die theoretischen Inhalte bei kleineren Fallstudien und Aufgaben anzuwenden.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Stefan Dierkes
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-OPH.0003: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung <i>English title: Digitalisation of Companies and Public Administration</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • das Grundprinzip der Integration zu beschreiben und zu klassifizieren, • die grundlegende Funktionsweise von PCs und Rechnernetzen zu kennen und zu erläutern, • die Grundzüge der Datei- und Datenbankorganisation zu erklären und im Rahmen gegebener Problemstellungen zu diskutieren und einzustufen, • Anwendungssysteme im betrieblichen Kontext zu beschreiben und deren Eigenschaften im Rahmen gegebener Problemstellungen zu reflektieren, • Vorgehensweisen zur Planung, Realisierung und Einführung von Anwendungssystemen zu unterscheiden und anzuwenden, • Prinzipien zum Management der Informationsverarbeitung in Unternehmen zu beurteilen, • gegebene Problemstellungen anhand von Entity-Relationship-Modellen, Ereignisgesteuerten Prozessketten sowie Datenflussplänen zu lösen und entsprechende Modelle kritisch zu bewerten und • die Softwareprodukte Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint und Microsoft Access sicher zu bedienen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Jegliche unternehmerische Entscheidung wird auf Basis von Daten und Informationen getroffen. Daher ist es wichtig, dass dieser Rohstoff in adäquater Form, zur rechten Zeit an der richtigen Stelle ist. Daten und Informationen werden von jedem einzelnen Mitarbeiter produziert und genutzt. Jeder einzelne trägt daher beim Umgang mit Daten und Informationen zu deren Quantität und Qualität bei. Daher ist es wichtig, dass jeder Mitarbeiter über ein grundlegendes Verständnis der betrieblichen Informationstechnologie verfügt. <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der (technischen) Grundlagen der betrieblichen Daten- und Informationstechnologie (Integration, Hardware, Software, Rechner und ihre Vernetzung, Internet). • Vorstellung von Themen zu Daten, Informationen und Wissen inklusive Daten- und Dateioorganisation, Datenbanksysteme und Datawarehouse Lösungen sowie Wissensmanagement und Wissensmanagementsysteme • Einführung in die Modellierung von Datenstrukturen, Datenflüssen und Geschäftsprozessen sowie der Objektmodellierung • Darstellung, Charakterisierung und Abgrenzung von Integrierte Anwendungssysteme in verschiedenen Branchen, u. a. in Industrie und Dienstleistungsbetriebe sowie im Supply Chain Management 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung der verschiedenen Arten von Anwendungssystemen inklusive ihrer Bezugsmethoden sowie Darstellung von Vorgehensmodellen zur Systementwicklung und -einführung sowie der Grundlagen des Projektmanagements • Darstellung von Themen zum Management der Ressource IT inklusive des Wertbeitrags, IT-Strategien, Vorgehensweisen zur Auswahl von IT-Projekten und Entscheidungen zur Eigen- oder Fremderstellung von IT-Leistungen, IT-Governance sowie IT-Risikomanagement • Vorstellung der digitalen Transformation für Unternehmen inklusive der verschiedenen Ausbaustufen und deren Veränderungen für Unternehmen sowie dem Management der digitalen Transformation im Rahmen einer Strategie und den Verantwortlichen 	
<p>Lehrveranstaltung: Digitalisierung von Unternehmen und Verwaltung (Praktikum)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung grundlegender Funktionen von Microsoft Word, die bspw. für die Erstellung von Seminararbeiten notwendig sind. • Einführung in die Grundlagen von Microsoft PowerPoint zum Erstellen von einheitlichen Präsentationen unter Verwendung des Folienmasters und Animationen. • Vorstellung des grundlegenden Funktionsumfangs von Microsoft Excel sowie vertiefende Inhalte zu betriebswirtschaftlichen Problemstellungen. • Vorstellung grundlegender Funktionen von Microsoft Access zur Administration und Entwicklung von relationalen Datenbanken sowie Kenntnisse der Programmiersprache SQL. 	2 SWS
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p>	6 C
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Vorlesungsinhalte vollständig wiedergeben können, • mit Hilfe der Vorlesungsinhalte gegebene Problemstellungen lösen können, • die Modellierungsmethoden (Entity-Relationship-Modelle, Ereignisgesteuerte Prozessketten und Datenflusspläne) notationskonform anwenden und damit Problemstellungen lösen können und Bedienungsspezifika der Softwareprodukte Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint und Microsoft Access kennen. • Betriebswirtschaftliche Problemstellungen mit Hilfe der Softwareprodukte Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint und Microsoft Access lösen können. 	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Schumann</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit:</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>

zweimalig	1 - 2
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-OPH.0007: Mikroökonomik I</p> <p><i>English title: Microeconomics I</i></p>	<p>6 C 5 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung der Veranstaltung sind Studierende der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Haushaltstheorie zu verstehen und die optimalen Entscheidungen der Haushalte selbstständig zu ermitteln, • die Grundlagen der Unternehmenstheorie zu verstehen und die optimale Entscheidung der Unternehmen selbstständig zu ermitteln, • grundlegende mikroökonomische Zusammenhänge von Angebot und Nachfrage zu verstehen und intuitiv wiederzugeben, • mathematische und andere analytische Konzepte zur Lösung mikroökonomischer Fragestellung selbstständig anzuwenden, • selbständig Lösungsansätze für komplexe mikroökonomische Fragestellungen zu entwickeln. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 70 Stunden</p> <p>Selbststudium: 110 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Mikroökonomik I (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Haushaltstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Das Budget:</i> Herleitung der Budgetrestriktion von Haushalten in Abhängigkeit des Einkommens und aller Güterpreise. • <i>Präferenzen und Nutzenfunktionen:</i> Mathematische und grafische Herleitung verschiedener Präferenzrelationen und deren Eigenschaften. Grafische und mathematische Darstellung verschiedener Nutzenfunktionen; Einführung des Grenznutzen und der Grenzrate der Substitution. • <i>Nutzenmaximierung und Ausgabenminimierung:</i> Grafische und mathematisch analytische Herleitung der optimalen Entscheidung der Haushalte anhand des Lagrange-Optimierungsverfahrens. • <i>Die Nachfrage:</i> Herleitung der Nachfragefunktion der Haushalte. Einführung von Einkommens-Konsumkurve und Engel-Kurve sowie Preis-Konsumkurve am Beispiel verschiedener Güterklassen und Präferenzen. • <i>Einkommens- und Preisänderungen:</i> Analyse der Änderung der optimalen Entscheidung bei Änderung von Einkommen und Preisen mithilfe grafischer und mathematisch analytischer Methoden. Analyse von Einkommens- und Substitutionseffekt. • <i>Das Arbeitsangebot:</i> Herleitung des Arbeitsangebots und Einbeziehung in das Optimierungsproblems des Haushaltes. Mathematisch analytische Betrachtung der Änderung des Arbeitsangebots bei Änderung des Lohns. <p>Unternehmenstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Technologie und Produktionsfunktion:</i> Einführung und Definition grundlegender Begriffe der Unternehmenstheorie. Grafische und mathematische Herleitung verschiedener Technologien und Produktionsfunktionen. 	<p>3 SWS</p>

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Gewinnmaximierung</i>: Grafische und mathematische Betrachtung der Gewinnmaximierung eines Unternehmens. Komparative Statik der Änderung der optimalen Entscheidung bei Änderung der Faktorpreise. Kurzfristige und langfristige Gewinnmaximierung. • <i>Kostenminimierung</i>: Einführung der Kostengleichung und Isokostenlinie als Teilproblem der optimalen Entscheidung des Unternehmens. Analytische Kostenminimierung anhand des Lagrange-Verfahrens. • <i>Kostenkurven</i>: Zusammenhang von Kostenfunktion und Skalenerträgen. Einführung von Durchschnitts- und Grenzkosten. Unterscheidung von kurzfristiger und langfristiger Kostenfunktion. • <i>Der Wettbewerbsmarkt</i>: Kombination der Ergebnisse aus Haushalts- und Unternehmenstheorie zu einem gleichgewichtigen Wettbewerbsmarkt. Grafische Wohlfahrtsanalyse. • <i>Das Monopol</i>: Einführende Analyse von Gewinnmaximierung im Monopol einschließlich Wohlfahrtsbetrachtung. 	
Lehrveranstaltung: Tutorenübung Mikroökonomik I (Übung) <i>Inhalte:</i> In den Tutorien werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Aufgaben wiederholt und vertieft.	2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	6 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis fundierter Kenntnisse der Haushalts- und Unternehmenstheorie durch intuitive und analytische Beantwortung von Fragen, • Nachweis der Fähigkeit zur grafischen und mathematischen Herleitung der optimalen Güternachfrage der Haushalte, der Anwendung von komparativer Statik sowie der Analyse von Einkommens- und Substitutionseffekten, • Nachweis der Fähigkeit zur grafischen und mathematischen Herleitung der gewinnoptimierenden Entscheidung von Unternehmen, der damit verbundenen minimalen Kosten sowie der Anwendung von komparativer Statik zur Analyse der Änderung von Faktorpreisen, • Nachweis der Fähigkeit zur grafischen und mathematischen Analyse des Marktgleichgewichts und der allgemeinen Wohlfahrt. 	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Keser, Prof. Dr. Udo Kreickemeier, Prof. Dr. Robert Schwager, Prof. Dr. Sebastian Vollmer
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2
Maximale Studierendenzahl:	

nicht begrenzt	
----------------	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.ÖSM.112: Umwelt- und Ressourcenpolitik <i>English title: Environmental and Resource Politics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlangen einen grundlegenden Kenntnisstand über Ziele, Strategien und Konzepte der Umwelt- und Ressourcenpolitik und über ausgewählte umweltökonomische Konzepte und Methoden. Gesellschaftlich relevante aktuelle Themen fließen dabei ein und werden von den Studierenden in eigenen Seminarbeiträgen vertieft.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Umwelt- und Ressourcenpolitik (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Umwelt- & Ressourcenpolitik (Ziele, Strategien und Konzepte) • Meilensteine internationaler und nationaler Umweltpolitik (Schwerpunkt Agrarumweltpolitik) • Grundlagen der Umwelt- und Ressourcenökonomie (Ziele, Konzepte und Methoden) • Globale Nachhaltige Entwicklung • Klimaschutz und Klimapolitik • Einführung zu Umweltpolitischen Instrumenten 		2 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar zur Umwelt- und Ressourcenpolitik (Seminar) <i>Inhalte:</i> Ausgehend von den im Rahmen der Vorlesung vermittelten Grundlagen sollen die Studierenden ausgewählte Themen für ein wissenschaftliches Poster aufarbeiten und so das vermittelte Wissen fallbezogen erweitern.		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten; Gewichtung 70%) und Posterpräsentation mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 15 Minuten; Gewichtung 30%) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar Prüfungsanforderungen: Die Klausur deckt die Vorlesungsinhalte ab (siehe oben). Im Seminar erstellen die Studierenden in Zweiergruppen ein wissenschaftliches Poster und präsentieren es in ihrem Seminarbeitrag.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. agr. sc. Jana Juhrbandt	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl:		

72

Bemerkungen:

Die Beschränkung auf 72 Plätze bezieht sich auf das Seminar.

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.IKG-ISZ.53a: Journalistisches Schreiben (Version A) <i>English title: Journalistic Writing</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden verschiedene informationsbezogene und meinungsbezogene journalistische Textsorten sowie deren Merkmale. In einem ersten Schritt werden die verschiedenen journalistischen Textsorten analysiert und diskutiert. Anschließend werden Texte selbst konzipiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt Sachverhalte so aufzubereiten, dass sie von einer breiten Zielgruppe rezipiert werden können. Zudem können sie Texte medienspezifisch aufbereiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Workshop		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 5 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme, konzipierende Schreibaufgaben (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden zeigen in einem Portfolio, dass sie entweder meinungsbezogene oder informationsbezogene Texte gestalten und medienspezifisch aufbereiten können.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: Deutschkenntnisse wenigstens auf GER-Niveau C1	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Ella Grieshammer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		
Bemerkungen: Zertifikate 'ProText - Professionell Texten im Beruf', 'Journalistische Praxis'		

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.IKG-ISZ.53b: Journalistisches Schreiben (Version B) <i>English title: Journalistic Writing</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden verschiedene informationsbezogene und meinungsbezogene journalistische Textsorten sowie deren Merkmale. In einem ersten Schritt werden die verschiedenen journalistischen Textsorten analysiert und diskutiert. Anschließend werden Texte selbst konzipiert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt Sachverhalte so aufzubereiten, dass sie von einer breiten Zielgruppe rezipiert werden können. Zudem können sie Texte medienspezifisch aufbereiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Workshop		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme, konzipierende Schreibaufgaben (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden zeigen in einem Portfolio, dass sie sowohl meinungs- als auch informationsbezogene journalistische Texte adäquat gestalten können, über Schreibprozesswissen zum Erstellen dieser Textsorten verfügen und diese medienspezifisch aufbereiten können.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Deutschkenntnisse wenigstens auf GER-Niveau C1	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Ella Grieshammer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		
Bemerkungen: Zertifikate 'ProText - Professionell Texten im Beruf', 'Journalistische Praxis'		

Fakultät für Chemie:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Chemie vom 05.06.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Chemie“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für
den konsekutiven Master-Studiengang
"Chemie" (Amtliche Mitteilungen I 10/2011
S. 684, zuletzt geändert durch Amtliche
Mitteilungen I Nr. 30/2023 S. 1099)**

Module

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie.....	12174
B.Che.3903: Umweltchemie.....	12175
B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften.....	12176
B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse.....	12177
B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften.....	12178
B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie?.....	12179
B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie.....	12180
M.Che.1111: Bioanorganische Chemie.....	12181
M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie.....	12183
M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry.....	12184
M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1.....	12185
M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2.....	12186
M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1.....	12187
M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2.....	12189
M.Che.1123: Quantum Crystallography.....	12191
M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern.....	12192
M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie.....	12193
M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen.....	12194
M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Beugungsmethoden.....	12195
M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Beugungsmethoden.....	12196
M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Spektroskopie und Magnetismus.....	12197
M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Spektroskopie und Magnetismus.....	12199
M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie.....	12201
M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie.....	12202
M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)".	12203
M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe.....	12204
M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie.....	12205
M.Che.1213: Heterocyclenchemie.....	12206

M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbioogie.....	12207
M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbioogie II.....	12208
M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie.....	12209
M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie.....	12210
M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie".....	12211
M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie.....	12212
M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1.....	12213
M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2.....	12215
M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie.....	12217
M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik.....	12218
M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik.....	12219
M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik.....	12220
M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik.....	12221
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie.....	12222
M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces.....	12223
M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie.....	12224
M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II.....	12225
M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie.....	12226
M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum.....	12228
M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum.....	12229
M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase.....	12230
M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum.....	12231
M.Che.2402: Quantenchemie.....	12232
M.Che.2404: Dynamik und Simulation.....	12233
M.Che.2502: Biomolekulare Chemie.....	12234
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum.....	12235
M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie.....	12236
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie.....	12237
M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie.....	12238
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie.....	12240
M.Che.3902: Industriepraktikum.....	12242

Inhaltsverzeichnis

M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie.....	12243
M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie.....	12244
M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen.....	12245

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Chemie"

Es müssen nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen 120 C erworben werden.

1. Fachstudium

Es müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 78 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Methoden

Es müssen entweder die beiden Module M.Che.1130 und M.Che.1131 oder die beiden Module M.Che.1132 und M.Che.1133 im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Beugungsmethoden (3 C, 3 SWS).....	12195
M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Beugungsmethoden (3 C, 3 SWS).....	12196
M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Spektroskopie und Magnetismus (3 C, 2 SWS).....	12197
M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Spektroskopie und Magnetismus (3 C, 3 SWS).....	12199

b. Spezielle Anorganische Chemie

Es müssen zwei der folgenden sechs Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.1111: Bioanorganische Chemie (3 C, 3 SWS).....	12181
M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie (3 C, 3 SWS).....	12183
M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry (3 C, 3 SWS).....	12184
M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1 (3 C, 3 SWS).....	12185
M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2 (3 C, 3 SWS).....	12186
M.Che.1123: Quantum Crystallography (3 C, 3 SWS).....	12191
M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie (3 C, 3 SWS).....	12193
M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen (3 C, 3 SWS).....	12194

c. Spezielle Organische Chemie

Es müssen zwei der folgenden sechs Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe (3 C, 3 SWS).....	12204
M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie (3 C, 3 SWS).....	12205
M.Che.1213: Heterocyclenchemie (3 C, 3 SWS).....	12206
M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie (3 C, 3 SWS).....	12209
M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie (3 C, 3 SWS).....	12210
M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie" (3 C, 3 SWS).	12211
M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie (3 C, 3 SWS).....	12212

d. Spezielle Physikalische Chemie

Es muss eines der folgenden fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (6 C, 5 SWS).....	12220
M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (6 C, 5 SWS).....	12221
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie (6 C, 5 SWS).....	12222
M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces (6 C, 5 SWS).....	12223
M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie (6 C, 5 SWS).....	12224
M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (6 C, 5 SWS).....	12225
M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (6 C, 5 SWS).....	12226

e. Angewandte Chemie

Es muss eines der folgenden fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Che.2402: Quantenchemie (6 C, 5 SWS).....	12232
M.Che.2404: Dynamik und Simulation (6 C, 5 SWS).....	12233
M.Che.2502: Biomolekulare Chemie (6 C, 5 SWS).....	12234
M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie (6 C, 5 SWS).....	12236
M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie (6 C, 5 SWS).....	12238

f. Thematische Vertiefung

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 48 C aus dem folgenden Angebot einschließlich der in Buchstaben a bis e aufgeführten Module, die dort nicht berücksichtigt wurden, erfolgreich absolviert werden.

Module der anderen math.-nat. Fakultäten (mit Ausnahme von Modulen der Psychologie) können auf Antrag an die Studiendekanin bzw. den Studiendekan der Fakultät für Chemie belegt werden. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des Antragstellenden Studierenden besteht nicht.

B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 6 SWS).....	12177
M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....	12187
M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....	12189
M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (3 C, 3 SWS).....	12192
M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (3 C, 2 SWS).....	12201
M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie (3 C, 2 SWS).....	12202
M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)" (9 C, 12 SWS).....	12203
M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (3 C, 3 SWS).....	12207
M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (3 C, 3 SWS).....	12208
M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....	12213
M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....	12215
M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie (6 C, 7 SWS).....	12217
M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik (6 C, 7 SWS).....	12218
M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik (6 C, 7 SWS).....	12219
M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....	12228
M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....	12229
M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase (3 C, 2 SWS).....	12230
M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum (6 C, 9 SWS).....	12231
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum (6 C, 6 SWS).....	12235
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie (6 C, 8 SWS).....	12237
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie (6 C, 8 SWS).....	12240

2. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C aus dem folgenden Angebot erfolgreich absolviert werden. Module der anderen math.-nat. Fakultäten (mit Ausnahme von Modulen der Psychologie) können auf Antrag an die Studiendekanin bzw. den Studiendekan der Fakultät für Chemie belegt werden. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des Antragstellenden Studierenden besteht nicht.

aa. Wahlpflichtmodule 1.1

Folgende Module nach Nr. 1 Buchstabe f (Thematische Vertiefung), sofern sie dort noch nicht eingebracht wurden:

M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....	12187
M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....	12189
M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (3 C, 2 SWS).....	12201
M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)" (9 C, 12 SWS).....	12203
M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (3 C, 3 SWS).....	12207
M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (3 C, 3 SWS).....	12208
M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1 (6 C, 9 SWS).....	12213
M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2 (6 C, 9 SWS).....	12215
M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie (6 C, 7 SWS).....	12217
M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik (6 C, 7 SWS).....	12218
M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik (6 C, 7 SWS).....	12219
M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....	12228
M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum (6 C, 10 SWS).....	12229
M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase (3 C, 2 SWS).....	12230
M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum (6 C, 6 SWS).....	12235
M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie (6 C, 8 SWS).....	12237
M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie (6 C, 8 SWS).....	12240

bb. Wahlpflichtmodule 1.2

Module aus folgendem Angebot:

M.Che.3902: Industriepraktikum (6 C).....	12242
M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie (4 C).....	12243
M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie (4 C).....	12244
M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen (3 C, 4 SWS).....	12245

cc. Wahlpflichtmodule 1.3

Folgende Module aus dem Bachelor-Studiengang "Chemie", sofern sie dort noch nicht eingebracht wurden:

B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie (4 C, 6 SWS).....	12174
B.Che.3903: Umweltchemie (3 C, 2 SWS).....	12175
B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften (4 C).....	12176
B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 6 SWS).....	12177
B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften (3 C, 2 SWS).....	12178
B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie? (3 C, 2 SWS).....	12179
B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie (6 C).....	12180

b. Schlüsselkompetenzen

Es können Module im Umfang von insgesamt höchstens 6 C aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen und dem Studienangebot der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) in der jeweils geltenden Fassung sowie aus den folgenden Modulen belegt werden.

3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3901: Computeranwendungen in der Chemie <i>English title: Computer Applications in Chemistry</i>		4 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Betriebssystemen Unix/ Windows (Standard-Datenformate, Netzwerke, Skriptsprachen und elementare Programmierung) erlangt. besitzen die Teilnehmenden die notwendigen Kenntnisse, um Abschlussarbeiten/ wissenschaftliche Publikationen mittels eines Textverarbeitungsprogrammes selbstständig und effizient anfertigen zu können. sind die Studierenden in der Lage, Messergebnisse auswerten und graphisch darstellen zu können; kennen Teilnehmenden die gängigen chemiespezifischen Programme zur Darstellung chemischer Strukturen und Spektren und verfügen über ein Verständnis für deren Funktionsweise. können die Studierenden selbstständig Literaturrecherchen durchführen. ist es ihnen möglich, einfache Probleme mit Hilfe symbolischer Algebra und numerischer Standardverfahren zu lösen. besitzen sie die Fähigkeit, eigene Probleme und Fragestellungen derart zu konkretisieren, dass sie für eine Bearbeitung am Computer geeignet sind. können sie die Eignung von Programmen für die Lösung eines eigenen Problems beurteilen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 36 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: statistische Auswertung von Messergebnissen, chemierelevante Computergraphik, Literaturrecherchen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 23		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3903: Umweltchemie <i>English title: Environmental Chemistry</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die chemische Grundlagen der Umweltchemie zu den Themen Treibhausgase, Ozonproblematik, natürliche und anthropogene Prozesse, Schadstoffe in der Luft, im Wasser und im Boden, Wasserbehandlung, Energie und Treibstoffe.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Umweltchemie (Vorlesung, Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: 50% der max. möglichen Punkte aus der aktiven Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: Die Chemie, die sich in unserer Umwelt abspielt, soll mit Hilfe von Reaktionsgleichungen, Struktur und Bindung, und grundlegenden chemischen Konzepten interpretiert werden.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.1001	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sven Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 120		
Bemerkungen: Wiederholbarkeit für BSc Biochemie: zweimalig		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3912: Berufsfeldorientierendes Praktikum Wirtschaftswissenschaften <i>English title: Practical in the field of management</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden im berufsorientierten Profil erlangen durch Mitarbeit in einem geeigneten kommerziellen oder öffentlichen Betrieb, einer wissenschaftlichen Einrichtung oder einer staatlichen Institution praktische Erfahrungen im gewählten Berufsfeld. Nach absolvieren des Praktikums kennen sie Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum im Bereich der gewählten Berufsfeldvariante		
Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten) [als schriftlicher Praktikums- und Erfahrungsbericht], unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen des gewählten Berufsfeldes, die der Anwendung des erlernten theoretischen Wissens in der Praxis zugrunde liegen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den anbietenden Stellen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Che.3914: Computergestützte Datenanalyse <i>English title: Computer based data analysis</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> haben die Studierenden das Handwerkszeug für die „alltägliche“ computergestützte Datenanalyse kennengelernt. Beginnend mit einer ersten, rein graphischen Datensichtung werden zunehmend komplexere Analyseverfahren (Fourier-, Wavelet-Transformationen, Filtertechniken, statistische Analysen) vorgestellt, mit denen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die maximale Information aus ihren experimentellen Daten zu extrahieren. haben die Studierenden einen Einblick in Betriebssysteme erhalten und können einfache Skripte zu Automatisierung von Arbeitsabläufen erstellen. Können die Teilnehmenden ihre Messdaten kritisch beurteilen und sind in der Lage publikationsfähige Darstellungen von Datensätzen zu erzeugen. besitzen sie die Fähigkeit, eigene Auswerteprogramme in einer modernen Skriptsprache (Matlab, Octave oder Python) zu entwickeln. Sie haben es gelernt, solche Programme auf Richtigkeit und Effizienz zu testen und gegebenenfalls Fehler zu „debuggen“. haben sich die Teilnehmer eine Bibliothek aus „gebrauchs-fertigen“ Routinen zur Datenanalyse (Regressions- und Fitfunktionen, FFT, Datenfilterung, etc.) aufgebaut, die sie in ihrem weiteren Studium in der Praxis anwenden können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar + Übungen am Computer Computergestützte Datenanalyse		6 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung (Programmieraufgabe) (180 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Modellierung chemischer und physikochemischer Prozesse im Vergleich mit Messergebnissen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Burkhard Geil	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 26		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3915: Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften <i>English title: Chemistry of Knowledge - Epistemological Approaches in Science</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollte der/die Studierende die grundlegenden und allgemeinen Prinzipien sowie verschiedenen Ansätze der Erkenntnistheorie verstanden haben und sicher mit den philosophischen Begrifflichkeiten der Wissenschaftstheorie umgehen können. Sie/er soll die Perspektiven des Rationalismus (Descartes), Empirismus (Locke, Hume) und Positivismus (Popper, Kuhn) erlernt haben und analytisch einschätzen können. Lernziel ist die kritische Auseinandersetzung und Bewertung der wissenschaftstheoretischen Standpunkte und der Transfer auf das eigene Lernen und Forschen. Hier wird besonderes Augenmerk auf die bewusste Ausbildung zur guten wissenschaftlichen Praxis gelegt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Hauptseminar "Chemie der Erkenntnis - Erkenntnistheoretische Ansätze in den Naturwissenschaften" (Hauptseminar)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Methodologischer Skeptizismus, subjektive vs. objektive Erkenntnis, Ideenlehre, Gottesbeweise, Vorstellung und Wollen, Determinismus vs. freier Wille, Modi Qualitas, Wahrnehmungen, Affekte und Metaphysik, Philosophie des Geistes, Eindruck und Vorstellung, Assoziation der Vorstellungen, relation of ideas vs. matters of fact, skeptische Theorie der Kausalität und Lösungsvorschläge, reason vs. experience, Induktions- und Regressionsproblem, deduktive Methode, Abgrenzungsproblem zur Metaphysik, Falsifizierbarkeit und konventionalistische Einwände, Bewährung von Theorien, Wahr und Bewährt, Wahrscheinlichkeiten und Wahrscheinlichkeitslogik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3916: Gruppen leiten - aber wie? <i>English title: Leading groups - but how?</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolvent*innen dieses Moduls sind in der Lage, Kommunikationsmodelle sowie -arten zu erläutern sowie adressatengerecht in einem naturwissenschaftlichen Kontext anzuwenden. Sie können Lerngruppen zielführend leiten, indem sie die Grundregeln wie das aktive Zuhören, Teilnehmer*innen motivieren, Arbeitsaufträge korrekt formulieren, Fragenstellen und Feedback kennen und praxisbezogen auf eine Lerngruppe anwenden. Sie können darüber hinaus wissenschaftliche Ideen interessant und anspruchsvoll präsentieren. Ergänzend kennen und wenden sie einfache Gruppendynamikprozesse in den Naturwissenschaften an.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Gruppen leiten - aber wie? (Blockveranstaltung)		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme am Seminar, Präsentation eines Forschungsthemas sowie Umsetzung einer Reflexionsaufgabe		3 C
Prüfungsanforderungen: Anwendung von Kenntnissen über Konzepte und Modelle der Kommunikation und Gruppendynamik für die Leitung von naturwissenschaftlichen Lerngruppen, substantielle Beiträge zur Diskussion.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Einführungsschulung	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan*in und Dr. Ingo Mey	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		
Bemerkungen: Für die Durchführung der Lehrveranstaltung müssen mindestens 7 Studierende teilnehmen. Eine gleichzeitige Betreuung einer Lerngruppe (Übung, Seminar, Praktikum) ist wünschenswert.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.3917: Interkulturelle Kompetenzen nach dem Auslandssemester im Kontext der Chemie <i>English title: Intercultural Competencies - Semester Abroad in the Context of Chemistry</i>		6 C (Anteil SK: 6 C)
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • interkulturelle Kompetenzen erkennen, anwenden und reflektieren • fachspezifische interkulturelle Kompetenzen ableiten und diese in Bezug zu ihren eigenen grundlegenden Prinzipien diskutieren • interkulturelle Erfahrungen in Bezug auf die Fachkultur reflektieren • mögliches stereotypisches Verhalten der Fachkultur darstellen und dieses kritisch hinterfragen • den eigenen Perspektivenwechsel in Bezug auf die Fachkultur beschreiben • den Nutzen von Auslandserfahrungen für Studium und berufliche Entwicklung erkennen und anwenden 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 170 Stunden Selbststudium: 10 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum in einer Forschungseinrichtung oder der chemischen/pharmazeutischen Industrie im Ausland mindestens 4 Wochen		
Prüfung: Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Reflexion des eigenen kulturellen Verständnisses und der eigenen Einstellung, Auswirkungen kultureller Einflüsse auf Verhalten, Kommunikation in der Fachkultur Chemie		6 C
Zugangsvoraussetzungen: nachgewiesener durchgeführter studienrelevanter Auslandsaufenthalt	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Nele Milsch	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1111: Bioanorganische Chemie <i>English title: Bioinorganic Chemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolventen*innen des Moduls... <ul style="list-style-type: none"> • sind mit dem Vorkommen, der Verfügbarkeit und der Bedeutung von Metallen in biologischen Systemen vertraut • kennen wichtige Metalloproteine und deren biologische Funktion sowie die Reaktionsmechanismen wichtiger Metalloenzyme • beherrschen die grundlegende Koordinationschemie, die für bioanorganische Aktivzentren von Bedeutung ist • sind mit wichtigen biomimetischen und bioinspirierten Koordinationsverbindungen sowie deren Synthese und Eigenschaften vertraut • kennen und verstehen die wichtigen Untersuchungsmethoden in der Bioanorganischen Chemie • sind mit Fragestellungen der aktuellen Forschung in der Bioanorganischen Chemie vertraut 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Bioanorganische Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung Bioanorganische Chemie		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse zum Vorkommen, zur Verfügbarkeit und zur Bedeutung von Metallen in biologischen Systemen Überblick über die Struktur und biologische Funktion von Metalloproteinen und die Reaktionsmechanismen ausgewählter Metalloenzyme sowie Beherrschung der relevanten Koordinationschemie Kenntnisse zu Synthese und Eigenschaften biomimetischer und bioinspirierter Koordinationsverbindungen Grundkenntnisse zu Untersuchungsmethoden in der Bioanorganischen Chemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

100	
-----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1114: Hauptgruppenmetallorganische Chemie <i>English title: Metalorganic Main Group Chemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende ... <ul style="list-style-type: none"> • die Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle erfasst und Reaktionsmechanismen verstanden haben; • über grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung verfügen; • neueste Ergebnisse im Gebiet nachvollziehen können; • selbstständig neue Komplexe erfassen und bewerten können; • moderne Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse einschätzen können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Hauptgruppenmetallorganische Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung Hauptgruppenmetallorganische Chemie		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Grundprinzipien der metallorganischen Chemie der Hauptgruppenmetalle Verständnis der Reaktionsmechanismen Grundlegende Kenntnisse der Struktur-Reaktivitätsbeziehung Bewertung neuer Komplexe Einschätzung moderner Methoden bei der Charakterisierung dieser Stoffklasse		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 80		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Che.1115: Mechanistic Organometallic Chemistry <i>English title: Mechanistic Organometallic Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte Kenntnisse in den folgenden Bereichen erworben: <ul style="list-style-type: none"> • elektronische Struktur und Dynamik übergangsmetallorganischer und verwandter Komplexverbindungen und experimentelle Methoden der Untersuchung • Mechanismen metallorganischer Elementarreaktionen und deren experimentelle Ermittlung • metallorganische Syntheseplanung • Mechanismen der homogenen Katalyse und deren experimentelle Ermittlung 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Mechanistic Organometallic Chemistry (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung Mechanistic Organometallic Chemistry		1 SWS
Prüfungsanforderungen: chemische Bindung in ausgewählten übergangsmetallorganischen und verwandten Verbindungsklassen Synthese wichtiger Edukte, grundlegende Reaktivität und Struktur-Reaktivitätsbeziehungen metallorganischer Verbindungen Einsatz spektroskopischer Methoden zur Aufklärung von elektronischer Struktur und Dynamik, z.B. NMR-, EPR- und IR-Spektroskopie Methoden der mechanistischen Untersuchung, z.B. Reaktionskinetik, Isotopeneffekte		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sven Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1116: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 1 <i>English title: Current Research Aspects in Inorganic Chemistry 1</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der anorganischen Chemie vorweisen. • einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 1 (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 1 <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Anorganischen Chemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: je nach Angebotslage	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Che.1117: Aktuelle Forschungsschwerpunkte in der Anorganischen Chemie 2 <i>English title: Current Research Aspects in Inorganic Chemistry 2</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der anorganischen Chemie vorweisen • einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 2 (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung Aktuelle Forschungsschwerpunkte der Anorganischen Chemie 2		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Anorganischen Chemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: je nach Angebotslage	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1121: AC-Forschungspraktikum 1 <i>English title: Inorganic Chemistry: Practical research course 1</i>		6 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolvent*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie können wissenschaftliche Literatur für ein Forschungsvorhaben selbständig erarbeiten beherrschen anspruchsvolle Experimentiertechniken der anorganischen, bioanorganischen und metallorganischen Chemie unter Einhaltung aktueller Sicherheitsvorschriften und können selbständig die Erfolgskontrolle und Auswertung der Experimente durchführen können die Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit verständlich und kompetent in schriftlicher Form protokollieren und vor dem Hintergrund des Literaturstands des gewählten Forschungsschwerpunkts diskutieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum: Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 1		9 SWS
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 15 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiches Absolvieren eines vierwöchigen Praktikums in einer der Forschungsgruppen des Instituts für Anorganische Chemie; regelmäßige Teilnahme am Mitarbeiterseminar der Forschungsgruppe während der Dauer des Praktikums		6 C
Prüfungsanforderungen: Strukturierte, verständliche und kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der eigenen Ergebnisse in einem ausgewählten Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Gebiet des eigenen Forschungsvorhabens hinaus		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: · Kenntnisse entsprechend der Lernziele des Moduls B.Che.2101 (in der Regel im Rahmen des Bachelorstudiums erworben) werden dringend empfohlen Empfohlen werden zudem: M.Che.1130 und M.Che.1131 oder M.Che.1132 und M.Che.1133	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester; auch in der vorlesungsfreien Zeit	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Bemerkungen:
Das AC-Forschungspraktikum 1 und das AC-Forschungspraktikum 2 dürfen nicht in derselben Forschungsgruppe absolviert werden.
Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1122: AC-Forschungspraktikum 2 <i>English title: Inorganic Chemistry: Practical research course 2</i>		6 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Absolvent*innen dieses Moduls... <ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie, der vom Forschungsschwerpunkt des Anorganisch-Chemischen Forschungspraktikums 1 verschieden ist können wissenschaftliche Literatur für ein Forschungsvorhaben selbständig erarbeiten beherrschen anspruchsvolle Experimentiertechniken der anorganischen, bioanorganischen und metallorganischen Chemie unter Einhaltung aktueller Sicherheitsvorschriften und können selbständig die Erfolgskontrolle und Auswertung der Experimente durchführen können die Ergebnisse der eigenen Forschungsarbeit verständlich und kompetent in schriftlicher Form protokollieren und vor dem Hintergrund des Literaturstands des gewählten Forschungsschwerpunkts diskutieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum: Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum 2		
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 15 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiches Absolvieren eines vierwöchigen Praktikums in einer der Forschungsgruppen des Instituts für Anorganische Chemie; regelmäßige Teilnahme am Mitarbeiterseminar der Forschungsgruppe während der Dauer des Praktikums		6 C
Prüfungsanforderungen: Strukturierte, verständliche und kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der eigenen Ergebnisse in einem ausgewählten Forschungsschwerpunkt der anorganischen, bioanorganischen oder metallorganischen Chemie Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Gebiet des eigenen Forschungsvorhabens hinaus		
Zugangsvoraussetzungen: M.Che.1121	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Che.1130 und M.Che.1131 oder M.Che. 1132 und M.Che.1133	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester; auch in der vorlesungsfreien Zeit	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

20	
----	--

Bemerkungen:

Das AC-Forschungspraktikum 1 und das AC-Forschungspraktikum 2 dürfen nicht in der selben Forschungsgruppe absolviert werden.
--

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1123: Quantum Crystallography <i>English title: Quantum Crystallography</i>	3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Eigenständig Ergebnisse einer Elektronendichte-Analyse interpretieren • Die Qualität kristallographischer inklusive hochaufgelöster Röntgenbeugungsdaten bewerten • Die Werkzeuge der <i>quantum crystallography</i> nutzen, um Struktur-Eigenschafts-Beziehungen zu untersuchen • Kristallographische Datenbanken verwenden (z.B. CSD, COD, PDB) • Software zur Analyse von Kristallstrukturen und Ladungsdichteverteilungen verwenden (z.B. Mercury, MoleCoolQT, XD2016) 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Quantum Crystallography (Vorlesung)	2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	3 C
Lehrveranstaltung: Quantum Crystallography (Übung)	1 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung Computergestützte Aufgabe (4 keine Einheit gewählt)	
Prüfungsanforderungen: Fundiertes Verständnis der Grundlagen der Quantenkristallographie, einschließlich der Analyse der Ladungsdichte aus experimentellen und theoretischen Daten, Quantenkristallographie zur Korrelation von Struktur und Eigenschaften und zuverlässige Interpretation der vorgelegten Ergebnisse.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Anna Krawczuk
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: 60	
Bemerkungen: Die Note setzt sich zu 10% aus den bewerteten praktischen Computerprüfungen und 90% aus der Klausur zusammen.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1124: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern <i>English title: Physical properties of solids</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Den Einfluss der Kristallsymmetrie auf eine physikalische Eigenschaft fester Materie verstehen und mithilfe von Tensorberechnung beschreiben • Die Anisotropie einer physikalischen Eigenschaft von kristalliner Materie verstehen • Ein Experiment zur Bestimmung einer physikalischen Eigenschaft entlang einer bestimmten kristallographischen Richtung planen • Die Qualität von Messungen und die Beschreibung von thermodynamischen, elektrischen, optischen, mechanischen etc. Eigenschaften von Festkörpern interpretieren und bewerten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Physikalische Eigenschaften von Festkörpern (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Lösung von Rechen- und Graphikaufgaben, Beschreibung ausgewählter Themen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Anna Krawczuk	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul M.Che.1126: Molekulare Elektrochemie		3 SWS
<i>English title: Molecular Electrochemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die fundamentalen Theorien und Mechanismen von (protonen-gekoppelten) Elektronentransferreaktionen kennen • grundsätzliche Designprinzipien von Haupt- und Nebengruppenverbindungen, die reduktive oder oxidative Bindungsaktivierung vermitteln, beherrschen • mit elektrochemischen und gekoppelten elektrochemisch-spektroskopischen Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen vertraut sein und anwenden können • mit redoxaktiven Verbindungen beispielsweise zur elektrochemischen CO₂-Reduktion oder Wasseroxidation aber auch für Redoxfunktionalisierungen organischer Moleküle vertraut sein • Ergebnisse der Forschung in diesem Bereich bewerten können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Molekulare Elektrochemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Molekulare Elektrochemie (Seminar)		1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der physikalisch-anorganischen Grundprinzipien von redoxaktiven Haupt- und Nebengruppenverbindungen, Verständnis der Mechanismen von Redoxreaktionen, Be- und Auswertung von Redoxreaktionen, Anwenden und bewerten von spektroskopischen und elektrochemischen Methoden zur Charakterisierung und mechanistischen Analyse		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Inke Siewert	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 80		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1127: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen <i>English title: Supramolecular Chemistry and Molecular Machines</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die fundamentalen Konzepte und grundsätzliche Designprinzipien der Supramolekularen Chemie und der Chemie der Molekularen Maschinen kennen • die Methoden zur Analyse von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen kennen und anwenden • mit den Anwendungen von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen in der Katalyse, Sensorik, Gaseinlagerung, Medizin usw. vertraut sein • Ergebnisse der Forschung in diesem Bereich bewerten können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Supramolekulare Chemie und Molekulare Maschinen (Seminar)		1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Grundlegenden Konzepte und der Synthesestrategien von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, Überblick über die Methoden zur Analyse von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, sowie Beherrschung der Interpretation analytischer Daten, Kenntnis zur Anwendung von Supramolekularen Verbindungen und Molekularen Maschinen, Grundkenntnisse in Koordinations- und Synthesechemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Matthias Otte	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 80		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1130: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Beugungsmethoden <i>English title: Modern Methods in Chemistry: Lecture and Tutorial in Diffraction</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> · Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich der Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Interpretation der Ergebnisse vorweisen. · Röntgenbeugungs- und Neutronenbeugungs-Experimente an Pulvern und Einkristallen einschätzen. · Kenntnisse von Strukturdatenbanken vorweisen. · Ergebnisse der Beugungsmethoden in der aktuellen Literatur interpretieren und selbstständig einschätzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung (2+1 SWS): Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Beugungsmethoden		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme; erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; erfolgreiche Lösung der Übungsaufgaben		3 C
Prüfungsanforderungen: fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Probleme bei der Interpretation der Ergebnisse		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1131: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Beugungsmethoden <i>English title: Modern Methods in Chemistry: Practical Course in Diffraction</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • selbständig Strukturen aus den Beugungsdaten lösen und interpretieren. • selbständig gelöste Strukturen an den Beugungsdaten verfeinern. • Fehlordnungen in Strukturfragmenten modellieren. • Strukturdatenbanken bedienen. • Gütekriterien in der Strukturbestimmung einschätzen. • als Schlüsselkompetenzen strukturanalytische Ergebnisse verständlich und kompetent in einer fachlichen Diskussion darlegen und vertreten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Beugungsmethoden mehrere Blockpraktika in der vorlesungsfreien Zeit des SoSe, 1 Woche ganztägig		3 SWS
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 3 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum		3 C
Prüfungsanforderungen: fundierte Kenntnisse der Grundlagen der Röntgenstrukturbestimmung, einschließlich Symmetrie im realen und reziproken Raum, des Phasenproblems, der Kristallstrukturverfeinerung und der Probleme bei der Interpretation der Ergebnisse		
Zugangsvoraussetzungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an der Übung M.Che.1130	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1132: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Vorlesung und Übung Spektroskopie und Magnetismus <i>English title: Modern Methods in Chemistry: Lecture and Tutorial in Spectroscopy and Magnetism</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die elektronische Struktur von Atomen, Molekülen und Materialien beschreiben und Schlüsse daraus ziehen. • die Ligandenfeldtheorie auf fortgeschrittenem Niveau anwenden und Elektronentransferprozesse beschreiben. • fundierte Kenntnisse der ESR- und Mößbauer-Spektroskopie vorweisen und Spektren interpretieren. • magnetische Eigenschaften ungekoppelter und gekoppelter Systeme beschreiben und magnetische Kenngrößen interpretieren. • fundierte Kenntnisse über elektrochemische Methoden, insbesondere über die Cyclovoltammetrie und ihre Anwendung, vorweisen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Spektroskopie und Magnetismus (1.5+0.5)	2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen	3 C
Prüfungsanforderungen: fundierte Kenntnisse in der Ligandenfeldtheorie, Verständnis und Interpretation von ESR- und Mößbauer-Spektren sowie elektrochemischen Messungen, Kenntnisse in der Beschreibung magnetischer Eigenschaften ungekoppelter und gekoppelter Systeme sowie in der Interpretation magnetischer Kenngrößen, Kenntnisse in der Beschreibung der elektronischen Struktur von Atomen und Molekülen auf der Basis experimenteller Befunde	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse entsprechend der Lernziele des Moduls B.Che.1004 (in der Regel im Rahmen des Bachelorstudiums erworben) werden dringend empfohlen
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer Dr. Serhiy Demeshko
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

80	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1133: Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Praktikum Spektroskopie und Magnetismus <i>English title: Modern Methods in Chemistry: Practical Course in Spectroscopy and Magnetism</i>	3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die elektronische Struktur von Atomen, Molekülen und Materialien anhand experimenteller Ergebnisse beschreiben. • Mößbauer-Spektren auswerten und interpretieren. • ESR-Spektren aufnehmen, auswerten und interpretieren. • magnetische Eigenschaften auf der Basis von SQUID-Experimenten auswerten und interpretieren. • Elektrochemische Messungen durchführen, auswerten und interpretieren • Potentiometrische Messungen durchführen, auswerten und interpretieren. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Moderne Methoden der Anorganischen Chemie - Spektroskopie und Magnetismus mehrere Blockpraktika im SoSe (2 Wochen halbtägig) und in der vorlesungsfreien Zeit des WiSe (1 Woche ganztägig) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester und Wintersemester</i>	3 SWS
Prüfung: 5 Ergebnisprotokolle (jeweils max. 3 Seiten zuzüglich Spektren- und Tabellenanhang), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Testierte Praktikumsversuche	3 C
Prüfungsanforderungen: Wissenschaftliche Versuchsbeschreibung; Auswertung und Interpretation von potentiometrischen Messungen, magnetischen Messungen, ESR-spektroskopischen Messungen, Mößbauer-spektroskopischen Messungen und elektrochemischen Messungen sowie das dazu notwendige Hintergrundwissen zur elektronischen und magnetischen Struktur von Molekülen und Materialien.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Erfolgreicher Abschluss des Moduls M.Che.1132
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Serhiy Demeshko Prof. Dr. Franc Meyer
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl:	

60

Bemerkungen:

Maximale Studierendenzahl: 60 (Summe der Plätze in Wintersemester und Sommersemester)

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1134: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie <i>English title: Current Topics of Inorganic Chemistry</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • selbständig ein modernes Gebiet der anorganischen Chemie erschließen und für einen Vortrag aufarbeiten. • eigenständig ohne Lehrbuch aus der Primärliteratur über ein aktuelles Gebiet referieren. • Vorträge anderer einschätzen, bewerten und inhaltlich diskutieren. • als Schlüsselqualifikation vor einem Fachpublikum frei sprechen und einer fachlichen Diskussion standhalten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar: Aktuelle Themen der Anorganischen Chemie (Seminar) Teilnahme an 12 Instituts- bzw. GDCh-Kolloquien sowie Teilnahme an 12 Vorträgen im Seminar und Beteiligung an der fachlichen Diskussion der präsentierten Themen Studienleistung: Kritische Einordnung der Kolloquien und Vorträge in die aktuellen Themen der Anorganischen Chemie		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Fundierte Kenntnisse in einem aktuellen Gebiet der Anorganischen Chemie, ansprechende fachliche und graphische Aufarbeitung eines komplexen aktuellen Gebiets, freies Vortragen, Diskussionsbeteiligung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke Dr. Markus Finger	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1135: Spezielle Themen der NMR-Spektroskopie <i>English title: Special Topics in NMR Spectroscopy</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse über Entkopplung-, Editing-, sowie die wichtigsten 2D NMR-Methoden und den Nuclear-Overhauser-Effekt, Dynamische Effekte, Feldgradienten, Diffusion orts aufgelöste NMR-Spektroskopie und Magnetresonanz-Imaging, NMR in anisotroper Umgebung und Festkörper-NMR sowie NMR-Spektroskopie an paramagnetischen Verbindungen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Special Topics in NMR Spectroscopy		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kompetente Darstellung des eigenen Forschungsthemas mit Bezug zur NMR-Spektroskopie oder eines ausgewählten NMR-Themas, Diskussionskompetenz		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der NMR-Spektroskopie (entsprechend Modul B.Che.1004).	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Michael John	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester1	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 24		
Bemerkungen: Bei der Platzvergabe für das Lehrangebot haben Promovierende Vorrang.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1205: Praktikum "Methoden der Modernen Organischen und Biomolekularen Chemie (MeMo)" <i>English title: Lab Course "Methods of Modern Organic and Biomolecular Chemistry (MeMo)"</i>		9 C 12 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> wichtige synthetische und analytische Methoden der modernen organischen und biomolekularen Chemie verstehen und unter Einhaltung der modernen Sicherheitsvorschriften anwenden, organisch-chemische Laborexperimente gemäß den üblichen Standards der guten wissenschaftlichen Praxis dokumentieren, protokollieren und diskutieren. aktuelle Forschungsthemen der organischen und biomolekularen Chemie in Form eines Vortrags präsentieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 150 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Organisch-chemisches Praktikum <i>Inhalte:</i> 3 Praktikumseinheiten zu je 3 Wochen aus unterschiedlichen Themenbereichen		10 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar <i>Inhalte:</i> Literaturrecherche, Präsentation eines Fachvortrags zu einem vorgegebenen Thema.		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten) Prüfungsvorleistungen: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (3 testierte Protokolle im Umfang von je max. 10 Seiten); regelmäßige Teilnahme und erfolgreiche Präsentation eines Fachvortrags im Seminar (30 min.)		9 C
Prüfungsanforderungen: Detaillierte Kenntnisse der angewandten synthetischen und analytischen Methoden, Inhalt der Seminarvorträge		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; bei hoher Nachfrage zusätzliches Angebot im Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1211: Chemie der Naturstoffe <i>English title: Chemistry of Natural Compounds</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende haben nach Abschluss dieses Moduls einen umfassenden Überblick über wesentliche Aspekte der Naturstoffchemie. <ul style="list-style-type: none"> • Insbesondere können sie die verschiedenen Naturstoffklassen an Beispielen erläutern, • sie verstehen die wichtigsten Biosynthesewege und können sie an Beispielen erklären, • sie können die Bedeutung der Naturstoffe in den Anwendungsgebieten Medizin, Pharmakologie und Ökologischer Chemie im wissenschaftlichen und historischen Kontext diskutieren, • sie können ausgewählte Synthesewege und Syntheseprinzipien erklären. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Chemie der Naturstoffe (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über Stoffgruppen (Vorkommen, Eigenschaften/med. Wirkungen, historischer Hintergrund z.B. von Terpenen, Steroiden, Alkaloiden, Antibiotica), Biosynthesen und Synthesen ausgewählter Beispiele		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Konrad Koszinowski	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1212: Synthesemethoden in der Organischen Chemie <i>English title: Methods of Synthesis in Organic Chemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die bzw. der Studierende soll <ul style="list-style-type: none"> • die komplexen Naturstoffsynthesen in Retrosynthese, Planung, Analyse von Reaktivitäten und den einzelnen stereoselektiven Syntheseschritten nachvollziehen können; • den mechanistischen Verlauf pericyclischer Reaktionen beherrschen; • die Varianten der diastereoselektiv geführten Aldol-Reaktion mechanistisch herleiten können; • Mechanismen übergangsmetallkatalysierter C–C-Kupplungen beschreiben können; • moderne Aspekte der Oxidation und Reduktion sowie Konzepte der Schutzgruppenchemie und Festphasensynthese erklären können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Synthesemethoden in der Organischen Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Verständnis von klassischen Synthesemethoden und deren Reaktionsmechanismen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Ackermann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul M.Che.1213: Heterocyclenchemie		3 SWS
<i>English title: Heterocyclic Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende Kenntnisse von folgenden Themenbereichen haben und deren Grundlagen beherrschen. Die bzw. der Studierende sollte <ul style="list-style-type: none"> • die Heterocyclen-Nomenklatur beherrschen; • die Reaktivität heterocyclischer Verbindungen beschreiben können; • Synthesen komplexerer heterocyclischer Verbindungen planen können; • Mechanismen enantioselektiver Reaktionen zur Heterocyclensynthese erklären können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Heterocyclenchemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung		1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Konzepte der Heterocyclenchemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Che.1214: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie <i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology I</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die bzw. der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> • Mit ein- und zweidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt verstehen. • Am Computer Spektren interpretieren. Aus einem Satz von ein- und zweidimensionalen Spektren strukturchemische und strukturdynamisch Information von Molekülen der in organischen Chemie ableiten. • Die Funktionsweise von ausgewählten ein- und zweidimensionalen NMR spektroskopischen Verfahren nachvollziehen. • Vorschläge zur Durchführung von NMR Spektren zur Lösung von Problemen der Strukturchemie und strukturellen Dynamik machen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Grundlagen der 2D-NMR-Spektroskopie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Griesinger	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1215: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II <i>English title: NMR for Structural Chemistry and Biology II</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die bzw. der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> • Mit zwei- und dreidimensionalen NMR Spektren umgehen und ihren Informationsgehalt mit Computerunterstützung zur Visualisierung verstehen; • nachvollziehen, wie Strukturen von Molekülen und insbesondere repetitiven Makromolekülen wie Proteinen oder Oligonukleotiden aus NMR Daten ermittelt werden können; • nachvollziehen, wie diese Information für strukturbasierte Entwicklung von Pharmaka verwendet werden kann; • mit dem Produktoperatorformalismus nachvollziehen, wie die NMR spektroskopischen Methoden funktionieren, die die Information zur Ermittlung von Strukturen liefern: z.B. COSY; DQF-COSY, E.COSY, NOESY, ROESY, HMQC, HSQC, HMBC, INADEQUATE, HNCO, HNCA, CBCA(CO)NH, CBCANH etc.; • den Informationsgehalt der NMR Parameter in Bezug auf Struktur und Dynamik der Moleküle verstehen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung: NMR für Strukturchemie und Strukturbiologie II (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Prinzipien und Anwendungen fortgeschrittener mehrdimensionaler NMR-Spektroskopie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Griesinger	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Che.1216: Aktuelle Themen der Organischen Chemie <i>English title: Current Topics in Organic Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen Chemie vorweisen • einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung: Aktuelle Themen der Organischen Chemie (Vorlesung)	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)	1 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	3 C	
Prüfungsanforderungen: Verständnis der aktuellen Forschungsgebiete der Organischen Chemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Ackermann	
Angebotshäufigkeit: je nach Angebotslage	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Che.1217: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie <i>English title: Modern Mass Spectrometry and Gas Phase Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die wichtigsten modernen Methoden der Massenspektrometrie (Ionisierungsverfahren, Massenanalysatoren, u.a.) und verstehen die Prinzipien u.a. von Fragmentierungsreaktionen, Ion-Molekül-Reaktionen, Ionenmobilitäts-Experimenten und Ionen-Spektroskopie in der Gasphase. Sie kennen darüber hinaus wichtige Anwendungsbeispiele für die vorgestellten Techniken, insbesondere aus den Bereichen der Biomolekularen, Organischen und Metallorganischen Chemie.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden	
Lehrveranstaltung: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Moderne Massenspektrometrie und Gasphasenchemie (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Moderne Ionisierungsverfahren, Funktionsweise moderner Massenanalysatoren, Unterschiede Reaktivität in Lösung und in der Gasphase, Stoßquerschnitte von Ionen, Energieumwandlung bei Stößen, typische Reaktionsprofile von Ion-Molekül-Reaktionen, Mikrosolvatisierung von Ionen und deren Einfluss auf die Reaktivität, Spektroskopie von Ionen in der Gasphase, Einsatz der Gasphasenchemie für analytische Zwecke		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Konrad Koszinowski	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. alle 2 Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1218: Ringvorlesung "Moderne organische und biomolekulare Chemie" <i>English title: Lecture series "Modern Organic and Biomolecular Chemistry"</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der /die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse über ausgewählte Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen und biomolekularen Chemie vorweisen, • einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen, • aktuelle chemische Fachartikel verstehen und diskutieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Moderne organische und biomolekulare Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Lehrveranstaltung: Moderne organische und biomolekulare Chemie (Übung)		1 SWS
Prüfungsanforderungen: Verständnis der vorgestellten aktuellen Forschungsthemen der organischen und biomolekularen Chemie.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1219: Physikalische Organische Chemie <i>English title: Physical Organic Chemistry</i>		3 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden mit <ul style="list-style-type: none"> • den Eigenschaften von Lösungsmitteln und Lösungsmittelleffekten • nicht-kovalenten Wechselwirkungen, • der Stabilität von Carbokationen und Radikalen, • der Temperaturabhängigkeit von Reaktionsgeschwindigkeiten, • linearen freie-Enthalpie-Beziehungen, • kinetischen Isotopeneffekten und Tunneleffekten und • der Reaktivität elektronisch angeregter Zustände vertraut sein.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Physikalische Organische Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Physikalische Organische Chemie (Übung)		1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Grundprinzipien von Potentialhyperflächen, inter- und intramolekularen Wechselwirkungen, Einflüssen auf die Reaktivität organischer Verbindungen, linearen freie-Enthalpie-Beziehungen		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Konrad Koszinowski	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. alle 2 Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 80		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1221: OC-Forschungspraktikum 1 <i>English title: Organic Chemistry: Practical research course 1</i>		6 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der organischen und biomolekularen Chemie unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen. • Organisch-Chemische Synthesen im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten selbständig durchführen • die Auswertung und die Erfolgskontrolle organisch-chemischer Experimente vornehmen • Organisch-Chemische Laborexperimente, die im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten stehen, gemäß den üblichen Standards dokumentieren und protokollieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Organisch-Chemisches Forschungspraktikum		
Prüfung: Ergebnisprotokoll in Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (angel. an das Format der Angewandten Chemie) (max. 5 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Details werden im Praktikumsskript oder im UniVZ bekannt gemacht.		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der organischen und biomolekularen Chemie; Einblicke in die Methodik der praktischen Forschungstätigkeit; Erarbeitung relevanter Literatur; Fertigkeiten im Umgang mit Apparaturen und Forschungschemikalien sowie der Planung und Durchführung komplexer Synthesen; wissenschaftliche Auswertung, Erfolgskontrolle und Vermittlungskompetenz.		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkenntnisse der Organischen Synthesechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.2205 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Ackermann	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 35		

Bemerkungen:

Das Forschungspraktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1222 absolviert werden.

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1222: OC-Forschungspraktikum 2 <i>English title: Organic Chemistry: Practical research course 2</i>		6 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse in einem aktuellen Forschungsgebiet der Organischen und Biomolekularen Chemie unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen. • Komplexe organisch-chemische Synthesen, instrumenteller Analytik oder andere (bio)chemische Tätigkeiten im Rahmen aktueller Forschungsprojekte selbständig durchführen • die Auswertung und die Erfolgskontrolle organisch-chemischer Experimente vornehmen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Organisch-Chemisches Forschungspraktikum		
Prüfung: Ergebnisprotokoll in der Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (angel. an das Format der Angewandten Chemie) (max. 5 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Details werden im Praktikumsskript oder im UniVZ bekannt gemacht.		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Organischen und Biomolekularen Chemie; Einblicke in die Methodik der praktischen Forschungstätigkeit; Erarbeitung relevanter Literatur; Fertigkeiten im Umgang mit Apparaturen, sowie der Planung und Durchführung aktueller wissenschaftlicher Vorhaben; wissenschaftliche Auswertung, Erfolgskontrolle und Vermittlungskompetenz		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkenntnisse der Organischen Synthesechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.2205 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Manuel Alcarazo Velasco	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 35		
Bemerkungen:		

Das Forschungspraktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1221 absolviert werden.

Das Ergebnisprotokoll muss spätestens 9 Monate nach dem letzten Praktikumstag eingereicht werden.

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 7 SWS
Modul M.Che.1304: PC Experimentieren - Spektroskopie <i>English title: Experimental Physical Chemistry - Spectroscopy</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte der Spektroskopie verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Spektroskopie erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren - Spektroskopie		6 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)		1 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten) Prüfungsvorleistungen: vgl. Details unter Bemerkungen		6 C
Prüfungsanforderungen: Umfassender Überblick über spektroskopische Methoden und Anwendungen, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 32		
Bemerkungen: Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag, Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450 Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 7 SWS
Modul M.Che.1305: PC Experimentieren - Kinetik <i>English title: Experimental Physical Chemistry - Kinetics</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte der Kinetik verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Kinetik erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren - Kinetik		6 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)		1 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten) Prüfungsvorleistungen: vgl. Details unter Bemerkungen		6 C
Prüfungsanforderungen: Umfassender Überblick über kinetische Methoden und Anwendungen, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm Dr. Thomas Zeuch	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 16		
Bemerkungen: Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und Prüfungsvorleistung: Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag, Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450 Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1308: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik <i>English title: Experimental Physical Chemistry - Surface Science and Vacuum Techniques</i>		6 C 7 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls haben sich die Studierenden durch eigenständige Vorträge und Vortragsdiskussionen einen Überblick über moderne physikalisch-chemische Aspekte von Vakuumtechniken und Methoden zur oberflächencharakterisierung verschafft und können einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen. Im Praktikum haben sie physikalisch-chemische Experimentier- und Auswertungsmethoden der Vakuumtechnik und Oberflächencharakterisierung erlernt und beherrschen die zugehörigen physikalisch-chemischen Zusammenhänge sicher.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum: PC Experimentieren - Oberflächencharakterisierung und Vakuumtechnik		6 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar zum Praktikum (Seminar)		1 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten) Prüfungsvorleistungen: vgl. Details unter Bemerkungen		6 C
Prüfungsanforderungen: Umfassender Überblick über Grundlagen und Anwendungen von Vakuumtechniken sowie Methoden zur Oberflächencharakterisierung, ausgehend von den durchgeführten Versuchen und behandelten Seminarthemen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 16		
Bemerkungen: Prüfungsvorleistung: Vortrag (ca.20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (3-6 Seiten) und Prüfungsvorleistung: Diskussionsprotokoll (mind. 0,5 Seiten), eigener qualifizierter Diskussionsbeitrag, Versuchskolloquien und Protokolle zu 3 Versuchen (i.d.R. zwischen 4-8 Seiten Text pro Protokoll bei 450 Wörtern / Seite zzgl. Tabellen und Abbildungen).		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik <i>English title: Vibrational Spectroscopy and Intermolecular Dynamics</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> Die Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekularen Dynamik, sowie deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, quantitative Fragestellungen dazu zu erfassen und zu lösen. Insbesondere verstehen sie harmonische und anharmonische Kopplungen, Intensitätseffekte, fortgeschrittene Symmetrieaspekte und experimentelle Techniken der Schwingungsspektroskopie. Sie können zwischenmolekulare Wechselwirkungen beschreiben, die sich daraus ergebenden Potentialhyperflächen, Aggregatstrukturen und dynamischen Phänomene analysieren und experimentelle Methoden der Spektroskopie von Molekülaggagaten vergleichen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Erfassung und quantitative Lösung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 64		
Bemerkungen: Die aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden wird dringend empfohlen.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik <i>English title: Electronic Spectroscopy and Reaction Dynamics</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur elektronischen Spektroskopie und Reaktionsdynamik sowie deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, quantitative Fragestellungen dazu zu erfassen und zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Erfassung und quantitative Lösung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Oliver Bünermann	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 64		
Bemerkungen: Die aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden wird dringend empfohlen.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1314: Biophysikalische Chemie <i>English title: Biophysical Chemistry</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ... <ul style="list-style-type: none"> • sollen die Studierenden in der Lage sein, die wesentlichen physikochemischen Zusammenhänge biologischer Materie zu verstehen • die generellen Triebkräfte biologischer Reaktionen kennen • Spektroskopische Methoden zur Strukturbestimmung biologischer Makromoleküle verstehen und anwenden können • die Grundzüge moderner optischer Mikroskopie sowie der Sondenmikroskopie verstanden haben • die Mechanik und Dynamik biologischer Systeme ausgehend vom Einzelmolekül bis zur einzelnen Zelle erörtern können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Biophysikalische Chemie (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Übertragung genereller physikochemischer Prinzipien, wie zum Beispiel der Reaktionsdynamik, (statistischen) Thermodynamik und Quantentheorie auf die Beschreibung biologischer Phänomene • Beschreibung biologisch relevanter Wechselwirkungskräfte, stochastischer Prozesse wie Diffusion, physikalischer Biopolymer-Modelle, der Eigenschaften von Biomembranen und der Visikoelastizität von weicher Materie. • Kenntnisse der wesentlichen Methoden, wie z.B. UV-Vis, Circular dichroismus, Rasterkraftmikroskopie, optische Fallen, Fluoreszenz, und optische Mikroskopie. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Janshoff	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 64		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces		5 WLH
Learning outcome, core skills: The students of this module will achieve a deeper theoretical knowledge of chemical dynamics on surfaces as well as their influence on other fields in natural science, in order that they will be able to approach and solve problems regarding the quantitative questions in this field.		Workload: Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
Course: Chemical Dynamics at Surfaces (Lecture)		3 WLH
Examination: Written examination (180 minutes)		6 C
Course: Chemical Dynamics at Surfaces (Exercise)		2 WLH
Examination requirements: By Understanding and solving exemplary questions regarding this research field with the help of limited reference material in predetermined time will count as minimum 50 % of the required score		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Alec Wodtke	
Course frequency: irregular (every second or third semester)	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 64		
Additional notes and regulations: Active participation in provided tutorial is recommended.		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul M.Che.1316: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie <i>English title: Current Topics in Physical Chemistry</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie vorweisen • einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie I (Übung)	2 SWS	
Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie I (Vorlesung)	3 SWS	
Prüfung: Klausur (180 Minuten)	6 C	
Prüfungsanforderungen: Verständnis der aktuellen Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Direktor des Instituts für Physikalische Chemie	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul M.Che.1317: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II <i>English title: Current Topics in Physical Chemistry II</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie vorweisen • einen Bezug zu fachübergreifenden Fragestellungen herstellen 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Aktuelle Themen der Physikalischen Chemie II (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Verständnis der aktuellen Forschungsschwerpunkte der Physikalischen Chemie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Direktor des Instituts für Physikalische Chemie	
Angebotshäufigkeit: je nach Angebotslage	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 65		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1318: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie <i>English title: Principles of Magnetic Resonance and Modern ESR Spectroscopy</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> · das Messprinzip der Magnetresonanz mit instrumentellem Aufbau, Anregung und Detektion, klassisches Vektormodell, Pulse, FIDs und Spin-Echos erklären · die quantenmechanische Beschreibung einfacher Spinsysteme inkl. der mathematischen Formalismen von Operatoren, Matrizen und Tensoren anwenden · die Zeitevolution einfacher quantenmechanischer Spinsysteme mit Dichtematrixformalismus und Produktoperatoren beschreiben · Übergangsenergien und Spektren sowie moderne zwei-dimensionale Methoden auswerten · Grundlegende ESR-Methoden zur Stukturbestimmung in der Chemie basiert auf Spinmarkierungen anwenden · Anwendungsbereiche der modernen ESR in Bio- und Materialwissenschaften benennen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Magnetresonanz und Moderne ESR-Spektroskopie (Übung)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Fundierte Kenntnisse des Magnetresonanz-Phänomens, Verständnis des experimentellen Aufbauprinzips und einfacher Pulssequenzen. Theoretische Beschreibung der Hyperfeinwechselwirkung und Elektron-Spin-Spin-Wechselwirkung für die Messungen von Abständen und die Strukturaufklärung in Molekülen. Kenntnisse moderner ESR-Experimente für die Anwendung in der Chemie, Biochemie und den Materialwissenschaften.		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in ESR und NMR entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.1004 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Marina Bennati	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig (jedes zweite oder dritte Semester)	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2
Maximale Studierendenzahl: 80	
Bemerkungen: Die Vorlesung unterscheidet sich wesentlich von den NMR und ESR-Teilkursen in Methoden der Chemie I, II und III, in denen der Schwerpunkt bei der Auswertung einfacher Spektren zu analytischen Zwecken liegt. In dieser Vorlesung liegt der Schwerpunkt in den physikalischen Grundlagen und Methodenentwicklung.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1321: Physikalisch-Chemisches Forschungspraktikum <i>English title: Physical Chemistry: Practical research course 1</i>		6 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben ihre Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Physikalischen Chemie vertieft und Einblicke in die Methodik und praktische Forschungstätigkeit erlangt. Sie sind geübt in der Erarbeitung des Standes der Forschung, in handwerklichen Fertigkeiten, im Umgang mit Forschungsapparaturen, in wissenschaftlicher Auswertung und in kompetenter Vermittlung wissenschaftlicher Sachverhalte.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodenkurs: verschiedene Blockangebote wie Technisches Zeichnen, Elektronik, Programmieren, Literaturrecherche zur Auswahl		1 SWS
Lehrveranstaltung: Praktikum: in einer Abteilung der Physikalischen Chemie (z.B. Janshoff, Suhm, Wodtke), auf Antrag mit physikalisch chemischer Thematik auch in einer anderen Abteilung des IPC, an außeruniversitären oder an ausländischen Forschungseinrichtungen Das Praktikum muss in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1322 absolviert werden.		9 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.) mit protokollierter Diskussion (ca. 10 Min.), möglichst im jeweiligen Abteilungsseminar Prüfungsvorleistungen: Bescheinigter Methodenkurs, Präsenzzeit im Labor von mindestens 126h, Praktikumsprotokoll in Form einer wissenschaftlichen Kurzpublikation		6 C
Prüfungsanforderungen: Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Arbeitsgebiet hinaus		
Zugangsvoraussetzungen: ein PC-Experimentieren Themenpraktikum (M.Che.130x)	Empfohlene Vorkenntnisse: thematisch passendes M.Che.131x	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 16		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1322: IPC-Forschungspraktikum <i>English title: Physical Chemistry: Practical research course 2</i>		6 C 10 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolvent*innen dieses Moduls haben ihre Kenntnisse in einem Forschungsschwerpunkt der Physikalischen Chemie vertieft und Einblicke in die Methodik und praktische Forschungstätigkeit erlangt. Sie sind geübt in der Erarbeitung des Standes der Forschung, in handwerklichen Fertigkeiten, im Umgang mit Forschungsapparaturen, in wissenschaftlicher Auswertung und in kompetenter Vermittlung wissenschaftlicher Sachverhalte.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum: IPC Forschungspraktikum Das Praktikum kann in jeder Abteilung des Instituts für Physikalische Chemie angefertigt werden, muss aber in einer anderen Abteilung als dasjenige aus Modul M.Che.1321 absolviert werden.		10 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 20 Min.) mit protokollierter Diskussion (ca. 10 Min.), möglichst im IPC-Institutseminar bzw. ansonsten im jeweiligen Abteilungsseminar, unbenotet Prüfungsvorleistungen: Präsenzzeit im Labor von mindestens 140h, Praktikumsprotokoll in Form einer wissenschaftlichen Kurzpublikation		6 C
Prüfungsanforderungen: Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das engere Arbeitsgebiet hinaus.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Zum Forschungspraktikum thematisch passende/s Master-Modul/e (z.B. M.Che.131x und M.Che.130x bzw. M.Che.240x bzw. M.Che.270x)	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Suhm	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 16		
Bemerkungen: Über den Zugang zu diesem Modul entscheidet der jeweilige Leiter der Abteilung, in der das Forschungspraktikum durchgeführt wird.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1332: Reaktionsdynamik in der Gasphase <i>English title: Gas-Phase Reaction Dynamics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden unterscheiden zwischen elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen und benennen wesentliche Charakteristika, besondere Möglichkeiten der Untersuchung und spezifische dabei auftretende Probleme bei diesen drei Klassen, unterscheiden zwischen elektronisch adiabatischen und nicht-adiabatischen Vorgängen, erläutern die Bedeutung innerer Freiheitsgrade für die Reaktivität, lösen einfache Aufgaben und Abschätzungsprobleme der Reaktionsdynamik, erläutern Voraussetzungen und einfache Algorithmen der theoretischen Behandlung von reaktiven Prozessen, insbesondere bei klassischen Trajektorien, und sind in der Lage, Grundgleichungen zu reproduzieren und einfache Herleitungen durchzuführen		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Reaktionsdynamik in der Gasphase (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> i.d.R. alle zwei Semester		1 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung (Übung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> i.D. R. alle zwei Semester		1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Lösen einfacher Aufgaben und Abschätzungen, Unterscheidung zwischen elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen, Benennung wesentlicher Charakteristika, besonderer Möglichkeiten der Untersuchung und spezifischer dabei auftretender Probleme bei elastischen, inelastischen und reaktiven Prozessen zwischen Atomen und Molekülen, Unterscheiden zwischen elektronisch adiabatischen und nicht-adiabatischen Vorgängen, Erläuterung der Bedeutung innerer Freiheitsgrade für die Reaktivität, Erläuterung von Voraussetzungen und einfachen Algorithmen der theoretischen Behandlung von reaktiven Prozessen, insbesondere bei klassischen Trajektorien, Reproduktion von Grundgleichungen und Durchführung einfacher Herleitungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Schmatz	
Angebotshäufigkeit: i.d.R. alle zwei Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1421: Externes Forschungspraktikum <i>English title: Practical research course (not within the Faculty)</i>		6 C 9 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse über aktuelle Themen und Forschungsschwerpunkte der Chemie an einer externen Einrichtung (MPI, Institut im Ausland o.ä.) unter besonderer Berücksichtigung moderner Methoden vorweisen • die getätigten Arbeiten im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten selbständig durchführen • Experimente und theoretische Arbeiten, die im Zusammenhang zu aktuellen Forschungsprojekten stehen, gemäß den üblichen Standards dokumentieren und protokollieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Externes Forschungspraktikum		
Prüfung: Ergebnisprotokoll in Form eines wissenschaftlichen Fachartikels (max. 5 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme an einem 4-wöchigen Praktikum, Vortrag an der aufnehmenden Institution (entspr. den Gepflogenheiten vor Ort, mind. aber 20 min).		6 C
Prüfungsanforderungen: Kompetente Darstellung des Forschungsansatzes, des Standes der Forschung, der benutzten Methodik und der Ergebnisse, Diskussionskompetenz und kritisches Denken über das eigene Arbeitsgebiet hinaus		
Zugangsvoraussetzungen: Vorherige Absprache mit der Studiendekanin / dem Studiendekan.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekanin / Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 35		
Bemerkungen: Zugelassen sind nur Praktika an Universitäten im In- und Ausland oder an nicht-kommerziellen Forschungseinrichtungen. Praktika in Unternehmen fallen unter das Modul "Industriepraktikum". Im Zweifel entscheidet die/der Modulverantwortliche.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2402: Quantenchemie <i>English title: Quantum Chemistry</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolvent*innen dieses Moduls haben Kenntnisse über wichtige Näherungsverfahren der Quantenchemie (Hartree-Fock, Störungstheorie nach Møller und Plesset, Configuration Interaction, Coupled Cluster, Multi-Referenz-Verfahren, lokale Elektronenkorrelation) und können sie in Computeranwendungen einsetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Quantenchemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Präsentation Posterpräsentation mit Diskussion Prüfungsvorleistungen: Abgabe von 3 Jupyternotebooks zu Themen der Quantenchemie (s. Übungen), erfolgreiche Teilnahme (50% der Punkte) aus zwei Testaten (30 min) zu den Themen Hartree-Fock-Theorie und Korrelierte Post-Hartree-Fock-Methode		6 C
Lehrveranstaltung: Quantenchemie (Übung)		3 SWS
Prüfungsanforderungen: Hartree-Fock-Theorie, wellenfunktionsbasierte Methoden zur Erfassung der Elektronenkorrelation (MPn, CI, CC)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Theoretischen Chemie entsprechend der Kompetenzen, die in den Modulen B.Che.1402 und B.Che.3801 erworben werden.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ricardo Andre Fernandes da Mata	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 24		
Bemerkungen: Die Übungen werden in Form von Jupyternotebooks geleistet. Hierbei werden 6 Themen der Quantenchemie aus der Vorlesung vertieft. Die Modulnote wird aus der Diskussion, dem Posterinhalt und dem Posterdesign in den Verhältnissen 4:2:1 gebildet.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2404: Dynamik und Simulation <i>English title: Dynamics and Simulation</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolvent*innen dieses Moduls haben vertiefte Kenntnisse in klassischer Mechanik und in statistischer Mechanik. Sie sind in der Lage, verschiedene atomistische Potentiale kritisch zu bewerten und in Simulationen einzusetzen. Darüber hinaus haben die Studierenden Erfahrung in der Planung und Ausführung von Molekulardynamik und Monte Carlo Simulationen sowie weiterer verwandter Simulationstechniken. Sie können die Simulationsergebnisse kritisch bewerten und verschiedene Eigenschaften von molekularen und kondensierten Systemen bestimmen. Die Absolventinnen und Absolventen haben darüber hinaus Detailkenntnisse der zugrunde liegenden Methoden und ihrer Anwendbarkeit.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Dynamik und Simulation (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Dynamik und Simulation (Übung)		3 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (70%)		6 C
Prüfungsanforderungen: Molekularmechanik, Statistische Mechanik, Monte-Carlo-Methoden, Molekulardynamik, Eigenschaftsberechnung großer molekularer und kondensierter Systeme		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Theoretischen Chemie entsprechend den Kompetenzen, die in den Modulen B.Che.1402 und B.Che.3801 erworben werden, werden dringend empfohlen.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Behler	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2502: Biomolekulare Chemie <i>English title: Biomolecular Chemistry</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist die bzw. der Studierende in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Komponenten biologischer Membranen zu kennen. • die Grundprinzipien des passiven und aktiven Transports über Membranen zu beherrschen. • sich mit verschiedenen Funktionalitäten von Membranproteinen auseinandergesetzt zu haben. • die Grundlagen von biochemischen und biophysikalischen Verfahren zur Analyse von Membranen verstanden zu haben. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Biomolekulare Chemie (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar und an den Übungen, erfolgreich absolvierte Übungen, Referat (ca. 15 Min.) pro Studierender ggf. als Gruppenreferat		6 C
Lehrveranstaltung: Übung zur Vorlesung (Übung)		1 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar Biomolekulare Chemie (Seminar)		2 SWS
Prüfungsanforderungen: Detailliertes Verständnis der Membranbiochemie, selbstständiges Lösen von Aufgaben aus dem Bereich der Biomolekularen Chemie mit Schwerpunkt Membranbiochemie.		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Biomolekularen Chemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.3501 des Bachelorstudiengangs Chemie erworben werden.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Steinem	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 60		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2503: Biomolekulare Chemie Praktikum <i>English title: Biomolecular Chemistry: Practical course</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziel ist der Erwerb von grundlegenden praktischen Kenntnissen und Kompetenzen auf dem Gebiet der Biomolekularen Chemie. Es soll der Umgang mit biologischen Molekülen erlernt werden und ein allgemeines Verständnis für biochemisches Arbeiten vermittelt werden. Im speziellen sollen die Studierenden proteinchemische und lipidchemische Arbeitsweisen beherrschen und die grundlegenden Methoden der Molekularbiologie kennen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Biomolekulare Chemie (13 Versuche)		
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: 13 testierte Versuchsprotokolle		6 C
Prüfungsanforderungen: Umfassender Überblick über das physikalische und (bio)chemische Verhalten von Biomolekülen ausgehend von den durchgeführten Versuchen, Datenanalyse und wissenschaftliche Protokollierung der erhaltenen Ergebnisse im Kontext des biochemischen Wissens		
Zugangsvoraussetzungen: erfolgreich absolvierte Übungen und erfolgreich absolviertes Seminar aus M.Che.2502 oder erfolgreicher Bachelor-Abschluss mit Schwerpunkt Biochemie		Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch		Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Steinem
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester		Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig		Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 36		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul M.Che.2602: Moderne Entwicklungen der Katalysechemie <i>English title: Modern Trends in the Chemistry of Catalysis</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse zur homogenen und heterogenen Katalyse in Labor und Technik haben; • moderne Methoden der Metall-, Organo- und Biokatalyse kennen; • Kenntnisse katalytischer Prozesse in modernen industriellen Anwendungen haben und mit aktuellen Forschungstrends der Katalysechemie vertraut sein. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung Moderne Entwicklungen der Katalysechemie (Vorlesung)		2 SWS
Lehrveranstaltung: Übungen zur Vorlesung		1 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar Aktuelle Entwicklungen der Katalysechemie (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Referat im Seminar (ca. 20 min.) mit fünfseitiger schriftlicher Zusammenfassung		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse zur homogenen und heterogenen Katalyse in Labor und Technik; Einblicke in aktuelle Forschungstrends und Entwicklungen; mechanistische Aufklärung katalytischer Reaktionen bzw. Prozesse sowie Kenntnisse zu modernen industriellen Anwendungen; Anwendung dieses Wissens im Praktikum und Kenntnisse der erforderlichen Methoden und Arbeitsweisen.		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Katalysechemie entsprechend der Kompetenzen, die im Modul B.Che.3601 des Bachelor-Studiengangs Chemie erworben werden.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Ackermann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2603: Praktikum Katalysechemie <i>English title: Chemistry of Catalysis: Practical course</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • die Arbeitsweisen der modernen Katalysechemie beherrschen und metall-, organo- und enzymkatalysierte Reaktionen durchführen können; • Mit Methoden zur Produktanalyse und mechanistischen Aufklärung katalytischer Reaktionen vertraut sein. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden	
Lehrveranstaltung: Praktikum Katalysechemie		
Prüfung: Ergebnisprotokoll (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiches Absolvieren von 8 Praktikumsversuchen, nachgewiesen durch testierte, max. 5-seitige Protokolle		6 C
Prüfungsanforderungen: Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 8 Versuchen zur Katalysechemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche		
Zugangsvoraussetzungen: Das Modul M.Che.2602 muss erfolgreich abgeschlossen sein oder im selben Semester wie das Modul M.Che.2603 belegt werden. Die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung ist Voraussetzung für eine Teilnahme am Praktikum.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Franc Reimer Meyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2702: Spezielle Makromolekulare Chemie <i>English title: Special Topics of Macromolecular Chemistry</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis der Polymerwissenschaften und werden an aktuelle Forschungsthemen der Makromolekularen Chemie herangeführt. Die Studierenden kennen die strukturellen Merkmale von Polymeren sowie der darauf aufgebauten Materialien und Komposite und verstehen wie diese beschrieben, charakterisiert und durch moderne Synthesemethoden und Verfahren gezielt aufgebaut werden können. Sie verstehen thermodynamische Modelle für Selbstorganisationsphänomene sowie (thermo-) mechanische Eigenschaften von Polymeren und verstehen, wie diese durch die molekulare Struktur des Polymers bestimmt werden. Die Studierenden kennen die Grundlagen einer nachhaltigen Polymerchemie und haben nachwachsende Rohstoffe als Bausteine moderner Kunststoffe kennengelernt. Die Studierenden können aktuelle Themen der Polymerwissenschaft selbstständig erarbeiten und die entsprechenden wissenschaftlichen Sachverhalte verständlich und kompetent in Fachvorträgen präsentieren und in Diskussion vertreten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Spezielle Makromolekulare Chemie; Vorlesung mit Übungen (2+1 SWS)		3 SWS
Lehrveranstaltung: Seminar: Spezielle Makromolekulare Chemie (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Vortrag (ca. 30 min) mit anschließender Diskussion (max. 15 min); regelmäßige Teilnahme am Seminar		6 C
Prüfungsanforderungen: Erfassung und detaillierte Beantwortung von exemplarischen Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet mit begrenzten Hilfsmitteln in vorgegebener Zeit, mindestens 50% der Sollpunktzahl.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Makromolekularen Chemie z.B. entsprechend der im Modul B.Che.3702 des Bachelor-Studiengangs Chemie erworbenen Kompetenzen.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Philipp Vana	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

36	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.2703: Praktikum Makromolekulare Chemie <i>English title: Macromolecular Chemistry: Practical course</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der/die Studierende... <ul style="list-style-type: none"> • Makromolekulare Synthesen und moderne Polymerisationsprozesse gehobenen Anspruchs selbständig planen und durchführen, • Polymermaterialien in Hinblick auf die molekularen Strukturen sowie die Materialeigenschaften mit modernen Methoden charakterisieren, • Polymermaterialien durch chemische Umsetzung, Abbau und Zumischung modifizieren, • die Kinetik und den Mechanismus individueller Reaktionen von Polymerisationen verstehen und quantitativ bestimmen, • Polymerisationsprozesse mit modernen Computermethoden simulieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 68 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Makromolekulare Chemie <i>Inhalte:</i> Aus einem Versuchsangebot müssen Versuche mit unterschiedlichem Zeitaufwand ausgesucht werden, so dass der zeitliche Gesamtaufwand 10 Labortage beträgt.		
Prüfung: Ergebnisprotokoll auf der Basis der testierten Versuchsprotokolle (max. 2 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Es müssen zu allen Versuchen testierte Praktikumsprotokolle im Umfang von jeweils 5-20 Seiten vorgelegt werden.		6 C
Prüfungsanforderungen: Strukturierte und sachgerechte Protokollierung von 10 Versuchen zur Makromolekularen Chemie; kompetente Beschreibung der verwendeten Methodik und Interpretation der Ergebnisse Fundierte Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der durchgeführten Versuche.		
Zugangsvoraussetzungen: M.Che.2702 („Spezielle Makromolekulare Chemie“). (Das Praktikum darf bereits nach dem erfolgreichen Abschluss des Seminars aus M.Che. 2702 begonnen werden)	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Philipp Vana	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

24

Bemerkungen:

Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.3902: Industriepraktikum <i>English title: Internship in Chemistry or Pharmaceutical Industry</i>		6 C (Anteil SK: 3 C)
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> haben bei einem der Partnerunternehmen der Fakultät oder einem anderen Unternehmen mit chemischem Tätigkeitsfeld Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie erhalten. haben Tätigkeitsfelder für angehende Industriechemiker*innen im realen Arbeitsumfeld kennengelernt, sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 160 Stunden Selbststudium: 20 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum in der chemischen Industrie Mindestens 4 Wochen		
Prüfung: Ergebnisprotokoll und Erfahrungsbericht (max. 15 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Praktische Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Ergebnisse und Erfahrungen strukturiert darstellen und im Rahmen der eigenen Ausbildung bewerten. Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsgebiete der chemischen Industrie; Kenntnis von Tätigkeitsfeldern für angehende Industriechemiker im realen Arbeitsumfeld		6 C
Zugangsvoraussetzungen: individuelle Zugangsvoraussetzungen abhängig von den Anforderungen des Unternehmens für den Praktikumsplatz	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester in Abstimmung mit den Partnerunternehmen der Chemischen Industrie	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.3910: Tätigkeit in der studentischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie <i>English title: Activity in students self-administration at the Faculty of Chemistry</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der studentischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Organisation und Leitung von Kommissionen, Veranstaltungsmanagement	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 20 Stunden	
Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Fachschaft		
Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse über die Gremien der studentischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der studentischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement		
Zugangsvoraussetzungen: Nachweis der Mitgliedschaft in einem Organ der studentischen Selbstverwaltung	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.3911: Tätigkeit in der akademischen Selbstverwaltung der Fakultät für Chemie <i>English title: Activity in academic self-administration at the Faculty of Chemistry</i>		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben Studierende folgende Kompetenzen erworben: Durchdringung und aktive Mitgestaltung der akademischen Selbstverwaltung an der Fakultät für Chemie, Grundkenntnisse Wissenschaftsmanagement	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 100 Stunden Selbststudium: 20 Stunden	
Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft im Fakultätsrat oder		
Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Studienkommission oder		
Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in der Finanzkommission oder		
Lehrveranstaltung: Mitgliedschaft in einer Berufungskommission (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)		
Prüfung: Tätigkeitsbericht (max. 2 Seiten), unbenotet	4 C	
Prüfungsanforderungen: Gremien der akademischen Selbstverwaltung, Entscheidungsprozesse in der akademischen Selbstverwaltung, Methoden der Meinungsbildung, Projektmanagement		
Zugangsvoraussetzungen: Nachweis der Mitgliedschaft im Fakultätsrat, der Studienkommission oder der Finanzkommission oder einer Berufungskommission der Fakultät für Chemie (andere Kommissionsmitgliedschaften nach Entscheidung durch Studiendekan*in möglich)	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.3998: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen <i>English title: Organisation and Execution of scientific events</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> haben als Teilnehmer eines Organisationsteams praktische Erfahrungen bei der Planung und Durchführung nationaler oder internationaler fachwissenschaftlicher Tagungen, Seminare oder Workshops zu chemischen Themen erworben sind in der Lage, Tätigkeiten und Ergebnisse in einem Erfahrungsbericht zu beschreiben und zu bewerten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 34 Stunden
Lehrveranstaltung: Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen Mindestens 2 Wochen einschließlich der Vorbereitung der Veranstaltung		
Prüfung: schriftlicher Erfahrungsbericht (max. 3 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Tätigkeiten zusammenfassend protokollieren, Erfahrungen bei der Programmerstellung, der Terminplanung und der durchführung strukturiert darstellen und bewerten.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester nach Tagungs- und Seminarkalender	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Fakultät für Agrarwissenschaften:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Agrarwissenschaften vom 27.06.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Agrarwissenschaften“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung
für den Bachelor-Studiengang
"Agrarwissenschaften" (Amtliche Mitteilungen
I Nr. 36/2022 S. 676, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I Nr. 30/2023 S. 1127)**

Module

B.Agr.0001: Agrarökologie und Umweltpolitik.....	12265
B.Agr.0002: Biologie der Pflanzen.....	12267
B.Agr.0003: Biologie der Tiere.....	12269
B.Agr.0004: Bodenkunde und Geoökologie.....	12270
B.Agr.0006: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre.....	12271
B.Agr.0010: Grundlagen der Phytomedizin und Pflanzenernährung.....	12273
B.Agr.0013: Mathematik und Statistik.....	12275
B.Agr.0019: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre.....	12277
B.Agr.0020: Food Chain Management und Welternährung.....	12279
B.Agr.0021: Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene.....	12281
B.Agr.0022: Nutztierwissenschaften II: Tierzucht und Reproduktion.....	12283
B.Agr.0023: Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung und Graslandwirtschaft.....	12285
B.Agr.0024: Nutztierwissenschaften III: Nutztierhaltung und Agrartechnik Innenwirtschaft.....	12287
B.Agr.0025: Chemie und Physik.....	12288
B.Agr.0026: Agrartechnik I - Grundlagen der Agrartechnik / Außenwirtschaft.....	12290
B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko.....	12292
B.Agr.0306: Aquakultur I.....	12293
B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors.....	12294
B.Agr.0314: Futterbau und Graslandwirtschaft.....	12296
B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte.....	12298
B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz.....	12299
B.Agr.0319: Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Pflanzenproduktion (WAP).....	12301
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture.....	12302
B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für Agrarökonomen.....	12303
B.Agr.0323: Nachhaltigkeit von Produktionssystemen.....	12305
B.Agr.0324: Nutztierhaltung.....	12307
B.Agr.0325: Nutztierzüchtung.....	12308
B.Agr.0328: Ökotoxikologie und Umweltanalytik.....	12310
B.Agr.0329: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung.....	12312

Inhaltsverzeichnis

B.Agr.0330: Pflanzenernährung.....	12313
B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse.....	12315
B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling.....	12317
B.Agr.0341: Ringvorlesung Ressourcenmanagement.....	12318
B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik.....	12320
B.Agr.0345: Spezielle Pflanzenzüchtung.....	12321
B.Agr.0346: Spezielle Phytomedizin.....	12322
B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes.....	12324
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.....	12326
B.Agr.0349: Tierernährung.....	12328
B.Agr.0350: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz.....	12330
B.Agr.0351: Übung zur Nutzpflanzenkunde.....	12332
B.Agr.0352: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse.....	12334
B.Agr.0354: Unternehmensplanung.....	12335
B.Agr.0355: Vegetationskunde.....	12336
B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung.....	12338
B.Agr.0357: Einführung in GIS.....	12339
B.Agr.0358: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere.....	12340
B.Agr.0363: Düngemittel und ihre Anwendung.....	12342
B.Agr.0364: Pflanzenschutz.....	12344
B.Agr.0365: Ökologischer Pflanzenbau.....	12345
B.Agr.0366: Futtermittel.....	12346
B.Agr.0367: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften.....	12348
B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik.....	12349
B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft.....	12351
B.Agr.0375: Bioinformatik.....	12352
B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie.....	12353
B.Agr.0377: Tiergesundheit.....	12354
B.Agr.0378: Experimentelle Pflanzenzüchtung - Klassisch, modern, ökologisch.....	12355
B.Agr.0381: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I.....	12357
B.Agr.0382: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) II.....	12358

B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness	12359
B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings.....	12361
B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung.....	12363
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie.....	12365
B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume.....	12367
B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends.....	12369
B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften.....	12370
B.Agr.0394: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere.....	12372
B.Agr.0397: Pflanzenschutztechnik.....	12373
B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement.....	12374
B.Agr.0401: Übungen zur Herbologie.....	12375
B.Agr.0402: Agrarökologie, Agrobiodiversität und biotischer Ressourcenschutz.....	12376
B.Agr.0404: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung.....	12378
B.Agr.0410: Alter(n) und ländlicher Raum.....	12379
B.Agr.0411: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft.....	12381
B.Agr.0413: Agrarökologie und Biodiversität.....	12382
B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht.....	12384
B.Agr.0415: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen.....	12386
B.Agr.0416: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetern.....	12387
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel.....	12388
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte.....	12389
B.Agr.0421: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft.....	12390
B.Agr.0422: Agrartechnik III - Spezielle Themen der Agrartechnik.....	12392
B.Agr.0423: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler.....	12394
B.Agr.0424: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften.....	12395
B.Agr.0425: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel.....	12397
B.Agr.0426: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness.....	12399
B.Agr.0428: Introduction to Exploratory Data Analysis Using R.....	12401
B.Agr.0429: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse.....	12402
B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets.....	12404

Inhaltsverzeichnis

B.Agr.0431: Planung und Auswertung experimenteller Bachelor-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften.	12406
B.Agr.0432: Digitale Pflanze – Pflanzenparameter messen.....	12408
B.Forst.1227: Ringvorlesung Agroforst.....	12410
B.WIWI-BWL.0098: Entrepreneurship und Innovation.....	12411
B.WIWI-BWL.0099: Entrepreneurial Projects.....	12413
S.RW.1261: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis.....	12415
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts.....	12417
S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht.....	12419
S.RW.1264: Agrarumweltrecht.....	12421
S.RW.1265: Agrarverwaltungsrecht.....	12423
S.RW.1276: Agrarrecht vor Gericht.....	12425

Übersicht nach Modulgruppen

I. Bachelor-Studiengang Agrarwissenschaften

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 180 C erfolgreich absolviert werden.

1. Fachwissenschaft

a. Pflichtmodule

Es müssen folgende 15 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 90 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0001: Agrarökologie und Umweltpolitik (6 C, 4 SWS).....	12265
B.Agr.0002: Biologie der Pflanzen (6 C, 4 SWS) - Orientierungsmodul.....	12267
B.Agr.0003: Biologie der Tiere (6 C, 4 SWS) - Orientierungsmodul.....	12269
B.Agr.0004: Bodenkunde und Geoökologie (6 C, 4 SWS).....	12270
B.Agr.0006: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre (6 C, 6 SWS)....	12271
B.Agr.0010: Grundlagen der Phytomedizin und Pflanzenernährung (6 C, 4 SWS).....	12273
B.Agr.0013: Mathematik und Statistik (6 C, 6 SWS) - Orientierungsmodul.....	12275
B.Agr.0019: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre (6 C, 6 SWS) - Orientierungsmodul.....	12277
B.Agr.0020: Food Chain Management und Welternährung (6 C, 4 SWS).....	12279
B.Agr.0021: Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene (6 C, 4 SWS).....	12281
B.Agr.0022: Nutztierwissenschaften II: Tierzucht und Reproduktion (6 C, 4 SWS).....	12283
B.Agr.0023: Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12285
B.Agr.0024: Nutztierwissenschaften III: Nutztierhaltung und Agrartechnik Innenwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12287
B.Agr.0025: Chemie und Physik (6 C, 4 SWS).....	12288
B.Agr.0026: Agrartechnik I - Grundlagen der Agrartechnik / Außenwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12290

2. Studienschwerpunkte

Es muss ein Studienschwerpunkt im Umfang von insgesamt wenigstens 60 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. 12 C werden dem Professionalisierungsbereich zugerechnet.

a. Studienschwerpunkt "Agribusiness"

aa. Block A

Es müssen folgende fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse (6 C, 4 SWS).....	12315
B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling (6 C, 4 SWS).....	12317
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12326
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....	12388
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	12389

bb. Block B

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (6 C, 4 SWS).....	12292
B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors (6 C, 4 SWS).....	12294
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	12302
B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für Agrarökonomien (6 C, 6 SWS).....	12303
B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik (6 C, 4 SWS).....	12320
B.Agr.0354: Unternehmensplanung (6 C, 6 SWS).....	12335
B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12338
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	12339
B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik (6 C, 4 SWS).....	12349
B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie (6 C, 4 SWS).....	12353
B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (6 C, 4 SWS).....	12361
B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung (6 C, 4 SWS).....	12363
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	12365
B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	12367
B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends (6 C).....	12369
B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht (6 C, 4 SWS).....	12384
B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets (6 C).....	12404
B.WIWI-BWL.0098: Entrepreneurship und Innovation (6 C, 4 SWS).....	12411

B.WIWI-BWL.0099: Entrepreneurial Projects (6 C, 4 SWS).....	12413
S.RW.1261: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis (6 C, 2 SWS).....	12415
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12417
S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht (6 C, 2 SWS).....	12419
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	12421
S.RW.1265: Agrarverwaltungsrecht (6 C, 2 SWS).....	12423
S.RW.1276: Agrarrecht vor Gericht (6 C, 2 SWS).....	12425

cc. Block C

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness (6 C, 2 SWS).....	12359
B.Agr.0426: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	12399

b. Studienschwerpunkt "Nutzpflanzenwissenschaften"

aa. Block A

Es müssen die fünf folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0329: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12312
B.Agr.0330: Pflanzenernährung (6 C, 4 SWS).....	12313
B.Agr.0346: Spezielle Phytomedizin (6 C, 4 SWS).....	12322
B.Agr.0421: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12390
B.Agr.0423: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler (6 C, 6 SWS).....	12394

bb. Block B

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0314: Futterbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12296
B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte (6 C, 4 SWS)..	12298
B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (6 C, 8 SWS).....	12299
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	12302
B.Agr.0345: Spezielle Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12321
B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (6 C, 4 SWS).....	12324

B.Agr.0351: Übung zur Nutzpflanzenkunde (6 C, 4 SWS).....	12332
B.Agr.0352: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse (6 C).....	12334
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	12339
B.Agr.0363: Düngemittel und ihre Anwendung (6 C, 4 SWS).....	12342
B.Agr.0364: Pflanzenschutz (6 C, 4 SWS).....	12344
B.Agr.0367: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	12348
B.Agr.0378: Experimentelle Pflanzenzüchtung - Klassisch, modern, ökologisch (6 C, 4 SWS).....	12355
B.Agr.0381: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I (3 C, 2 SWS).....	12357
B.Agr.0382: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) II (3 C, 2 SWS).....	12358
B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (6 C, 4 SWS).....	12361
B.Agr.0397: Pflanzenschutztechnik (3 C, 2 SWS).....	12373
B.Agr.0401: Übungen zur Herbologie (6 C, 4 SWS).....	12375
B.Agr.0411: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft (3 C, 2 SWS).....	12381
B.Agr.0415: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen (6 C, 4 SWS).....	12386
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	12389
B.Agr.0422: Agrartechnik III - Spezielle Themen der Agrartechnik (3 C, 2 SWS).....	12392
B.Agr.0428: Introduction to Exploratory Data Analysis Using R (6 C, 4 SWS).....	12401
B.Agr.0431: Planung und Auswertung experimenteller Bachelor-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften (3 C, 1 SWS).....	12406
B.Agr.0432: Digitale Pflanze – Pflanzenparameter messen (6 C, 4 SWS).....	12408
B.Forst.1227: Ringvorlesung Agroforst (3 C, 2 SWS).....	12410
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12417
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	12421

cc. Block C

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0319: Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Pflanzenproduktion (WAP) (6 C, 4 SWS).....	12301
B.Agr.0425: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel (6 C, 4 SWS).....	12397

c. Studienschwerpunkt "Nutztierwissenschaften"

aa. Block A

Es müssen die fünf folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0324: Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12307
B.Agr.0325: Nutztierzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12308
B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse (6 C, 4 SWS).....	12315
B.Agr.0349: Tierernährung (6 C, 4 SWS).....	12328
B.Agr.0350: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz (6 C, 4 SWS).....	12330

bb. Block B

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0306: Aquakultur I (6 C, 4 SWS).....	12293
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	12302
B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (6 C, 4 SWS).....	12324
B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12338
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	12339
B.Agr.0358: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere (6 C, 12 SWS).....	12340
B.Agr.0366: Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	12346
B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12351
B.Agr.0375: Bioinformatik (6 C, 4 SWS).....	12352
B.Agr.0377: Tiergesundheit (6 C, 4 SWS).....	12354
B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (6 C, 4 SWS).....	12361
B.Agr.0394: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere (6 C, 4 SWS).....	12372
B.Agr.0404: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12378
B.Agr.0416: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetieren (6 C, 4 SWS)	12387
B.Agr.0429: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse (6 C).....	12402
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12417

cc. Block C

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	12370
B.Agr.0424: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	12395

d. Studienschwerpunkt "Ressourcenmanagement"

aa. Block A

Es müssen die vier folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden: B.Agr.0316; B.Agr.0323; B.Agr.0328 und B.Agr.0402. Darüber hinaus muss entweder das Modul B.Agr.0389 oder das Modul B.Agr.0398 erfolgreich absolviert werden. Es kann nur ein Modul von den beiden Modulen B.Agr.0389 und B.Agr.0398 belegt werden.

B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (6 C, 8 SWS).....	12299
B.Agr.0323: Nachhaltigkeit von Produktionssystemen (6 C, 4 SWS).....	12305
B.Agr.0328: Ökotoxikologie und Umweltanalytik (6 C, 4 SWS).....	12310
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	12365
B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement (6 C, 4 SWS).....	12374
B.Agr.0402: Agrarökologie, Agrobiodiversität und biotischer Ressourcenschutz (6 C, 6 SWS).....	12376

bb. Block B

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte (6 C, 4 SWS)..	12298
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	12302
B.Agr.0341: Ringvorlesung Ressourcenmanagement (6 C, 4 SWS).....	12318
B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (6 C, 4 SWS).....	12324
B.Agr.0355: Vegetationskunde (6 C, 4 SWS).....	12336
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	12339
B.Agr.0365: Ökologischer Pflanzenbau (6 C, 4 SWS).....	12345
B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12351
B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	12370
B.Agr.0413: Agrarökologie und Biodiversität (6 C, 4 SWS).....	12382
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....	12388
S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht (6 C, 2 SWS).....	12419

S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS)..... 12421

cc. Block C

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmung erfolgreich absolviert werden.

i. C1

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0319: Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Pflanzenproduktion (WAP) (6 C, 4 SWS)..... 12301

B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness (6 C, 2 SWS)..... 12359

B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS)..... 12370

ii. C2

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für Agrarökonomen (6 C, 6 SWS)..... 12303

B.Agr.0424: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS)..... 12395

B.Agr.0425: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel (6 C, 4 SWS)..... 12397

B.Agr.0426: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness (6 C, 4 SWS)..... 12399

e. Studienschwerpunkt "Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus"

aa. Block A

Es müssen die fünf folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (6 C, 4 SWS)..... 12292

B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling (6 C, 4 SWS)..... 12317

B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik (6 C, 4 SWS)..... 12320

B.Agr.0354: Unternehmensplanung (6 C, 6 SWS)..... 12335

B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS)..... 12388

bb. Block B

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors (6 C, 4 SWS).....	12294
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	12302
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12326
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	12339
B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik (6 C, 4 SWS).....	12349
B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie (6 C, 4 SWS).....	12353
B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung (6 C, 4 SWS).....	12363
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	12365
B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	12367
B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends (6 C).....	12369
B.Agr.0410: Alter(n) und ländlicher Raum (6 C, 4 SWS).....	12379
B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht (6 C, 4 SWS).....	12384
B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets (6 C).....	12404
S.RW.1261: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis (6 C, 2 SWS).....	12415
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12417
S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht (6 C, 2 SWS).....	12419
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	12421
S.RW.1265: Agrarverwaltungsrecht (6 C, 2 SWS).....	12423
S.RW.1276: Agrarrecht vor Gericht (6 C, 2 SWS).....	12425

cc. Block C

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für AgrarökonomInnen (6 C, 6 SWS).....	12303
B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness (6 C, 2 SWS).....	12359

3. Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule, Block D

Es müssen weitere Module im Umfang von insgesamt 18 C aus dem Gesamtangebot der Studienschwerpunkte erfolgreich absolviert werden. Die Module können auch auf Antrag aus verwandten Bachelor-Studiengängen anderer Fakultäten eingebracht werden, sofern die Modulwahl eine sinnvolle Ergänzung zu dem Bachelorstudium darstellt. Eine ergänzende Auswahl an möglichen Modulen findet sich im Vorlesungsverzeichnis (eCampus/EXA) unter "optionale Block–

D Veranstaltungen". Alternativ können Module aus dem Angebot der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) oder des universitätsweiten Modulverzeichnisses Schlüssel-kompetenzen im Umfang von insgesamt bis zu 6 C berücksichtigt werden. 6 C werden dem Professionalisierungsbereich zugerechnet

4. Freiwillige Zusatzprüfungen

5. Bachelorarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit werden 12 C erworben.

II. Agrarwissenschaften als Kompetenzbereich im Umfang von 42 C in einem anderen Bachelor-Studiengang

Im Modulpaket (außersoziologischer/außerethnologischer Kompetenzbereich) im Studiengebiet "Agrarwissenschaften" sind insgesamt mindestens 42 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen zu erwerben:

1. Bereich A

Es müssen folgende 3 Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (6 C, 4 SWS).....	12292
B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (6 C, 8 SWS).....	12299
B.Agr.0323: Nachhaltigkeit von Produktionssystemen (6 C, 4 SWS).....	12305
B.Agr.0324: Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12307
B.Agr.0325: Nutztierzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12308
B.Agr.0328: Ökotoxikologie und Umweltanalytik (6 C, 4 SWS).....	12310
B.Agr.0329: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12312
B.Agr.0330: Pflanzenernährung (6 C, 4 SWS).....	12313
B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse (6 C, 4 SWS).....	12315
B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling (6 C, 4 SWS).....	12317
B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik (6 C, 4 SWS).....	12320
B.Agr.0346: Spezielle Phytomedizin (6 C, 4 SWS).....	12322
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS)....	12326
B.Agr.0349: Tierernährung (6 C, 4 SWS).....	12328
B.Agr.0350: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz (6 C, 4 SWS).....	12330
B.Agr.0354: Unternehmensplanung (6 C, 6 SWS).....	12335
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	12365
B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement (6 C, 4 SWS).....	12374

B.Agr.0402: Agrarökologie, Agrobiodiversität und biotischer Ressourcenschutz (6 C, 6 SWS).....	12376
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....	12388
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	12389
B.Agr.0421: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12390
B.Agr.0423: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler (6 C, 6 SWS).....	12394

2. Bereich B

Es müssen folgende 4 Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (6 C, 4 SWS).....	12292
B.Agr.0306: Aquakultur I (6 C, 4 SWS).....	12293
B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors (6 C, 4 SWS).....	12294
B.Agr.0314: Futterbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12296
B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte (6 C, 4 SWS).....	12298
B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (6 C, 8 SWS).....	12299
B.Agr.0320: Introduction to tropical and international agriculture (6 C, 4 SWS).....	12302
B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für Agrarökonomien (6 C, 6 SWS).....	12303
B.Agr.0341: Ringvorlesung Ressourcenmanagement (6 C, 4 SWS).....	12318
B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik (6 C, 4 SWS).....	12320
B.Agr.0345: Spezielle Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12321
B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (6 C, 4 SWS).....	12324
B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS)....	12326
B.Agr.0351: Übung zur Nutzpflanzenkunde (6 C, 4 SWS).....	12332
B.Agr.0352: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse (6 C).....	12334
B.Agr.0354: Unternehmensplanung (6 C, 6 SWS).....	12335
B.Agr.0355: Vegetationskunde (6 C, 4 SWS).....	12336
B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12338
B.Agr.0357: Einführung in GIS (6 C, 4 SWS).....	12339
B.Agr.0358: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere (6 C, 12 SWS).....	12340
B.Agr.0363: Düngemittel und ihre Anwendung (6 C, 4 SWS).....	12342
B.Agr.0364: Pflanzenschutz (6 C, 4 SWS).....	12344
B.Agr.0365: Ökologischer Pflanzenbau (6 C, 4 SWS).....	12345

B.Agr.0366: Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	12346
B.Agr.0367: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	12348
B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik (6 C, 4 SWS).....	12349
B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12351
B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie (6 C, 4 SWS).....	12353
B.Agr.0377: Tiergesundheit (6 C, 4 SWS).....	12354
B.Agr.0378: Experimentelle Pflanzenzüchtung - Klassisch, modern, ökologisch (6 C, 4 SWS).....	12355
B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (6 C, 4 SWS)....	12361
B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung (6 C, 4 SWS).....	12363
B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (6 C, 4 SWS).....	12365
B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	12367
B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends (6 C).....	12369
B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	12370
B.Agr.0394: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere (6 C, 4 SWS).....	12372
B.Agr.0397: Pflanzenschutztechnik (3 C, 2 SWS).....	12373
B.Agr.0401: Übungen zur Herboldologie (6 C, 4 SWS).....	12375
B.Agr.0404: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12378
B.Agr.0410: Alter(n) und ländlicher Raum (6 C, 4 SWS).....	12379
B.Agr.0411: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft (3 C, 2 SWS).....	12381
B.Agr.0413: Agrarökologie und Biodiversität (6 C, 4 SWS).....	12382
B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht (6 C, 4 SWS).....	12384
B.Agr.0415: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen (6 C, 4 SWS).....	12386
B.Agr.0416: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetern (6 C, 4 SWS).....	12387
B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (6 C, 4 SWS).....	12388
B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	12389
B.Agr.0428: Introduction to Exploratory Data Analysis Using R (6 C, 4 SWS).....	12401
B.Agr.0429: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse (6 C).....	12402
B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets (6 C).....	12404

Inhaltsverzeichnis

S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12417
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	12421

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0001: Agrarökologie und Umweltpolitik <i>English title: Agroecology and Environmental Politics</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Teilmodul 1: Grundlagen der Agrarökologie: Verstehen und Anwendung grundsätzlicher Methoden der Analyse und Bewertung von Ökosystemen; Aufstellen einfacher Populationswachstumsgleichungen, Phasendiagramme, einfache Differenzialgleichungen; Erkennen der Organisationsebenen in belebten Systemen, Verstehen von räumlichen und zeitlichen Dimensionen. Auseinandersetzung mit aktuellen Problemen der Ökologie anthropogen genutzter Systeme. Gesamtverständnis von Ökologie als Wissenschaft und deren Vernetzung unter ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen. Teilmodul 2: Grundlagen der Umweltpolitik Verstehen und Anwendung der ökonomischen Methodik im Rahmen von ausgewählten Analysen des Umwelt- und Ressourcenschutzes; Verstehen und Anwenden der institutionenökonomischen Analyse; Erkennen der Bedeutung von institutionellen Strukturen für Agrar- und Umweltentwicklungen. (Weiter-)Entwicklung des Gesamtverständnisses der Interaktion gesellschaftlicher und natürlicher Prozesse.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Agrarökologie (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Einführung in die Ökologie (Autökologie, Demökologie, Synökologie, Evolution, Biodiversität, Ökosysteme) mit Beispielen aus Agrarökosystemen; Charakteristika der Agrarökosysteme, Lebensraumbewertung, Standortabhängigkeit bodenbildender Faktoren und Bodenfunktionen, Bodenökologie Naturschutzperspektiven für die Agrarlandschaft, Agrarökonomie und Agrarökologie, Globale Umweltveränderungen und Internationale Agrarpolitik	2 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse der Ökologie und wichtiger Begriffsdefinitionen, Spezielle Charakteristika der Agrarökosysteme; Grundlagen der Evolution, Phylogenetik und Biodiversität; Grundkenntnisse zu Naturschutzperspektiven in der Agrarlandschaft; Fähigkeit, das erlernte Wissen problemlösend anzuwenden.	3 C
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Umweltpolitik (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Einführung in die Institutionen-, Umwelt- und Ressourcenökonomik mit Beispielen aus der Agrar- und Umweltpolitik in Europa und Deutschland.	2 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsanforderungen:	3 C

Einführende und grundlegende Kenntnisse der Institutionen, Umwelt- und Ressourcenökonomie, inkl. deren Anwendung im europäischen und deutschen Agrar- und Umweltschutzmodell.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Teilmodul 1: Prof. Dr. Catrin Westphal; Teilmodul 2: Dr. Holger Bergmann
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: 250	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0002: Biologie der Pflanzen <i>English title: Botany</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen die Grundlagen der Biologie tätigkeitsbezogen im Umfeld der Agrarwissenschaften anzuwenden. Sie sind in der Lage mit ihren Kenntnissen selbständige Problemlösungen auf Grundlage der vermittelten naturwissenschaftlichen Grundlagen zu erarbeiten. Sie können mit dem Erlernten relevante Informationen bewerten und wissenschaftlich fundierte Urteile ableiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Biologie der Pflanze (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Zellbiologie (Prof. Scholten): Molekularer Aufbau des pflanzlichen Organs (Kohlenstoff, Makromoleküle, Proteine, Nucleinsäuren, Polysaccharide); Struktureller Aufbau des Protoplasmas (Grundstruktur, Biomembranen, Cytoskelett); Zelle (Cytoplasma, Mitochondrien, Plastiden, Zellkern). • Anatomie und Morphologie (Dr. Sirrenberg): Systematik und Taxonomie, Differenzierung der Zelle (Gewebetypen, Zellinhaltsstoffe, Zellwandwachstum, Verholzung), Bau der Sprossachse, sekundäres Dickenwachstum, Metamorphosen der Sprossachse, Bau des Blattes, Differenzierungen der Wurzel, Blüte und Fruchtknoten, Fruchtformen • Physiologie (Dr. Naumann): Energieumwandlung, Syntheseleistungen und Dissimilation autotropher Pflanzen (Biokatalyse, Photosynthese, Chemosynthese, Dissimilation von Kohlenhydraten und Fetten); Haushalt von Stickstoff, Schwefel und Phosphor • Nutzpflanzen (Prof. Siebert): Herkunft von Nutzpflanzen, weltweiter Anbau, Ertragsorgane und deren Nutzung, Ökonomie und Ökologie • Fortpflanzung und Entwicklung (Prof. Scholten): Fortpflanzung (vegetative Fortpflanzung, sexuelle Fortpflanzung, Generationswechsel); Vererbung (Replikation der DNA, Mutationen, Evolution); Wachstum und Entwicklung (Steuerung der Organentwicklung, Einfluss äußerer Faktoren); Molekulare Genetik (Biotechnologie, Genetik und Epigenetik, Genexpression und -regulation) 		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in den Grundlagen der Zellbiologie, Anatomie, Morphologie, Physiologie, Molekularbiologie, Entwicklungsbiologie und Taxonomie der Pflanzen		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Scholten	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: 400	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0003: Biologie der Tiere <i>English title: Introduction to zoology, anatomy and physiology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul instrumentale, systematische und kommunikative Kompetenzen in den Bereichen Zytologie, Histologie, klassische und molekulare Genetik, Anatomie und Physiologie der Haustiere. Im Bereich der Anatomie und Physiologie werden Schwerpunkte in den für die Agrarwissenschaften relevanten Organsystemen gelegt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Biologie der Tiere (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Zytologie, Histologie, Mendelsche Genetik, Herz-Kreislaufsystem, Atmungssystem, Verdauungssystem mit seinen Organen (Leber, Pancreas), Geschlechtsorgane, Reproduktion und hormonelle Regulation, harnbildende- und harnleitende Organe, Skelettsystem und Muskulatur, Sinnesphysiologie, Nervensystem.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse der Zytologie, Histologie, der Mendelschen Genetik, des Herz-Kreislaufsystem, von Atmungssystem, Verdauungssystem mit seinen Organen (Leber, Pancreas), Geschlechtsorgane, Reproduktion und hormonelle Regulation, harnbildende- und harnleitende Organe, Sekelettsystem und Muskulatur, Sinnesphysiologie, Nervensystem.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 400		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0004: Bodenkunde und Geoökologie <i>English title: Soil Science and Geoecology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kenntnisse der bodenkundlichen Grundlagen als Basis von agrarischen Produktions- und Ökosystemen. Sie können die wichtigsten bodengenetischen Prozesse der mitteleuropäischen Böden einordnen und die Bedeutung der Steuerung der Stoffkreisläufe N-P-K über den Boden einschätzen. Zusammen mit der Befähigung die Klassifikationssysteme und die Prinzipien der Bodenschätzungslehre anwenden zu können, sind sie in der Lage relevante Informationen zu interpretieren, um wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten. Die Studierenden können ihr Wissen auf ihre berufliche Tätigkeit anwenden und sind in der Lage sich selbständig mit weiterführenden Fragen der Bodenkunde auseinanderzusetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 66 Stunden Selbststudium: 114 Stunden
Lehrveranstaltung: Bodenkunde und Geoökologie (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Nach Darlegen der fundamentalen bodenkundlichen Grundlagen in den Teilgebieten: <ul style="list-style-type: none"> • Bodenphysik, -hydrologie, -gefüge • Bodenbiologie, -humus • Bodenchemie und Mineralogie • Bodenentwicklung und -verbreitung • Bodennomenklatur, -systematik, -taxonomie • Böden als Element agrarischer Ökosysteme wird zu den praktischen Fragestellungen des Bodenschutzes in der Landwirtschaft und der Gesellschaft Stellung bezogen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Einführende Kenntnisse der Gesteine u. Minerale, des Wasserhaushalts, von Humus, Stoffumsetzungen im System Boden, Bodenentstehung, Bodentypen, Bodentaxonomie und Bodenschutz.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Peter Gernandt	
Angebotshäufigkeit: Wintersemester ab WS 13/14	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 400		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0006: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre <i>English title: Agricultural Policy and Agricultural Market Analysis</i>	6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende können ökonomische Konzepte verwenden, um das Geschehen und die Wirkungszusammenhänge auf Agrarmärkten und in der Agrarpolitik zu analysieren. Sie verstehen die agrarpolitischen Entscheidungsprozesse der EU und sind in der Lage, die Interessen und Argumente der verschiedenen von dieser Agrarpolitik berührten Gruppen zu erläutern. Sie können alternative agrarpolitische Eingriffe in Hinblick auf ihre Marktwirkungen einordnen und aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bewerten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Marktlehre: Einführung in die ökonomische Analyse des Geschehens auf Agrarmärkten Agrarpolitik: Gestaltung und Auswirkungen agrarpolitischer Maßnahmen	6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Klausur (30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Eine Teilnahme an der Prüfungsvorleistung ist für die Teilnahme an der Modulprüfung verpflichtend. Die Prüfungsvorleistung muss nicht bestanden werden. Grundlegende Kenntnisse der Landwirtschaft und wirtschaftlichen Entwicklung, der Entwicklung der sektoralen Austauschverhältnisse, Basiskenntnisse über die Bestimmungsgründe der langfristigen Entwicklung der Agrarpreise und Begründungen für agrarpolitische Eingriffe sowie gesamtwirtschaftliche Bewertung agrarpolitischer Maßnahmen Grundlagenkenntnisse des landwirtschaftlichen Angebots, Grundlagen der Nachfrage nach Agrarprodukten und Lebensmitteln, Preisbildung auf vollkommenen Märkten und im Monopol, Marktspannen in der Wertschöpfungskette für agrarische Rohprodukte, agrarmarktpolitische Eingriffe und deren Beurteilung.	6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl:	

400	
-----	--

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0010: Grundlagen der Phytomedizin und Pflanzenernährung</p> <p><i>English title: Introduction to Phytopathology and Plant Nutrition</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Im Rahmen des Teilmoduls Phytomedizin werden Kenntnisse zu Schad-ursachen im Pflanzenbau und Maßnahmen zu deren Vermeidung erworben. Die Studierenden lernen aktuelle Probleme im Pflanzenschutz kennen, Lösungsansätze zu entwickeln und gewonnene Kenntnisse in der Praxis anzuwenden. Das Modul ist Bestandteil des Sachkundenachweises nach der Bundessachkundeverordnung für die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel.</p> <p>Im Rahmen des Teilmoduls Pflanzenernährung werden grundlegende Kenntnisse über das Verhalten von Nährstoffen im Boden und in der Pflanze vermittelt und daraus Methoden der Düngebedarfsermittlung abgeleitet. Die Studierenden werden befähigt, aktuelle Fragestellungen im Bereich der Pflanzenernährung, mit denen sie im Berufsleben konfrontiert werden, kompetent zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage sich mit Fach-vertretern oder Laien über fachspezifische Fragestellungen austauschen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Phytomedizin (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Struktur und Aufgaben der Phytomedizin, abiotische Schadursachen, wichtige Schadorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Nematoden, Milben und Insekten), wichtige Gegenspieler von Schadorganismen, Agrarökosysteme, Populationsdynamik von Schadorganismen, Prognosen und wirtschaftliche Schadensschwellen, Nutzung produktions-technischer Maßnahmen für den Pflanzenschutz (Bodenbearbeitung, Düngung, Fruchtfolge, Sortenwahl u. a. Maßnahmen der Anbau-, Ernte- und Lagertechnik), direkte Pflanzenschutzmaßnahmen (mechanische, thermische, chemische und biologische Verfahren), Bekämpfungsstrategien und Bekämpfungssysteme, wirtschaftliche Bedeutung des Pflanzenschutzes, Organisations- und Rechtsfragen.</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Basiskenntnisse der Schaderreger in verschiedenen Kulturarten sowie Möglichkeiten zur Reduktion der Schadenswahrscheinlichkeit und gezielten Bekämpfung unter Berücksichtigung des integrierten Pflanzenschutzes und aller weiteren oben genannten Aspekte der Phytomedizin.</p>	<p>3 C</p>
<p>Lehrveranstaltung: Grundlagen der Pflanzenernährung (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Geschichtlicher Überblick zur Entwicklung der Vorstellungen über die Ernährung der Pflanze. Pflanzenfaktoren des Nährstoffaneignungsvermögens, Größe des Wurzelsystems, Nährstofftransport durch Biomembranen, Pflanzenverfügbarkeit von Nährstoffen im Boden (Prozesse und Faktoren), Funktion und Stoffwechsel der mineralischen Nährstoffe in der Pflanze, Wirkung auf Ertrag und Qualität. Vor diesem</p>	<p>2 SWS</p>

Hintergrund werden Makro- und Mikronährstoffe abgehandelt. Nährstoffbilanzen, Düngebedarfsermittlung und Kontrolle des Ernährungszustandes von Pflanzen. Eigenschaften wirtschaftseigener sowie mineralischer Düngemittel. Gesetzlicher Rahmen der Düngung.		
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse über die einzelnen Nährstoffe, ihr Verhalten im Boden, Aufnahme, Funktion und Stoffwechsel in der Pflanze, sowie Methoden der Düngebedarfsermittlung und Düngekontrolle, Düngemittel und ihre Eigenschaften.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 400		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0013: Mathematik und Statistik <i>English title: Mathematics and Statistics</i>	6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul die für ein naturwissenschaftliches Studium unabdingbaren Kenntnisse und Methoden in den Bereichen Mathematik und Statistik. Die Vorlesung dient als Grundlage mehrerer weiterführender Module im Hauptstudium und soll der Auffrischung und der Vertiefung mathematischer und statistischer Kenntnisse dienen. Eine Vielzahl von praktischen Beispielen wird das Verständnis der theoretischen Konzepte erleichtern. Zu dem Modul werden Übungen angeboten, in denen der Stoff in häuslicher Arbeit vertieft werden soll. Die Übungsaufgaben werden in mehreren Übungsgruppen besprochen. In einer speziellen Übungsgruppe (für maximal 20 Teilnehmer mit soliden Vorkenntnissen in Mathematik und Statistik; Anmeldung erforderlich) werden die Übungsaufgaben zusätzlich mit dem Statistikpaket R im PC-Pool bearbeitet.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Mathematik und Statistik (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Maßeinheiten • Lineare Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten • Grundbegriffe der Mengenlehre • Spezielle Funktionen (z.B. Polynome, Exponential-/Logarithmusfunktionen) • Vektor- und Matrixrechnung • Deskriptive Statistik • Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik • Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit • Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilung (z.B. Binomial, Normal) • Graphische Methoden • Größenordnungen • Wichtige Begriffe auf englisch • Lage, Streu- und Konzentrationsmaße • Grundlagen des Hypothesentestens • Korrelation und Assoziation • Regression <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester	6 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mathematik • Arithmetik • Kombinatorik • Wahrscheinlichkeitsrechnung • Statistik 	6 C
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Armin Schmitt
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 400	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0019: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre <i>English title: Introduction to Farm Management</i>	6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen wichtige betriebswirtschaftliche Begrifflichkeiten kennen und sind mit wichtigen betriebswirtschaftlichen Entscheidungssituationen vertraut. Sie erwerben das methodische Rüstzeug zur Lösung praktischer Entscheidungsprobleme und können einfache Analyse- und Planungsinstrumente in der Praxis anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, in der landwirtschaftlichen Fachpresse veröffentlichte betriebswirtschaftliche Artikel zu verstehen und kritisch zu würdigen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In diesem Modul wird das Augenmerk auf den einzelnen land- bzw. forstwirtschaftlichen Betrieb gerichtet und in die ökonomischen Probleme eingeführt, die bei seiner Bewirtschaftung auftreten. Gegenstand der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung methodischen Grundlagenwissens und dessen Anwendung auf (einfache) Problemstellungen. Die Lehrinhalte lassen sich wie folgt gliedern: 1. Zur Unternehmensplanung und ihre Determinanten 2. Rechnungswesen und Controlling 3. Planungsgrundlagen 4. Produktionsplanung 5. Investitionsplanung 6. Finanzplanung 7. Betriebswirtschaft und umweltökonomische Fragestellungen	6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> • des Aufbaus eines Jahresabschlusses • der Leistungs-Kosten-Rechnungs-Systeme • von Planungsprinzipien • der optimalen speziellen Intensität • der Minimalkostenkombination • der finanzmathematische Grundlagen • der Rentabilitätskriterien einer Investition • von Zins- und Tilgungsplänen 	6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Oliver Mußhoff
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 450	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0020: Food Chain Management und Welternährung <i>English title: Food Chain Management and Global Food Security</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen grundsätzliche Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und wenden Sie im Rahmen von Ernährungsfragen und benachbarten Gebieten zur effizienten und sachgerechten Versorgung von KonsumentInnen europa- wie weltweit an. Die Studierenden sind in der Lage aktuellen Weltproblemen im Zusammenhang mit der Lebensmittelversorgung von Bevölkerungen zu folgen, Sie wissenschaftlich zu ergründen und diese eigenständig zu bewerten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Food Chain Management (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Food Chain Management beinhaltet die betriebswirtschaftlichen Grundlagen des Managements in der gesamten Wertschöpfungskette der Lebensmittelwirtschaft (von der Vorleistungsindustrie bis zum Lebensmitteleinzelhandel). Die Studierenden erhalten einen fundierten Überblick über die ökonomischen Strukturen des vorgelagerten Sektors (Agribusiness im engeren Sinne) und die der Landwirtschaft nachgelagerten Verarbeitungs- und Handelsstufen. Auf Basis dieser zunächst deskriptiven Darstellungen erhalten sie dann das methodische Rüstzeug zum Verständnis von betriebswirtschaftlichen Prozessen in der komplexen, arbeitsteiligen Wertschöpfungskette. Sie lernen, welche Tätigkeitsfelder ausgelagert werden können, welche Vertragssysteme ggf. angewandt werden sollten, mit welchen Instrumenten Geschäftsbeziehungen verbessert werden können usw. Diese Fähigkeiten bereiten unmittelbar auf die Tätigkeit in den Industrie- und Handelsunternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft vor.	2 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsanforderungen: Basiskenntnisse der Strukturen der Wertschöpfungskette bei Lebensmitteln, Konzentrationsprozesse, Angebots- und Nachfragemacht, grundlegende Kenntnisse der Koordinationsformen in arbeitsteiligen Wertschöpfungsketten, vertikales Marketing, Vertragslandwirtschaft, Marktorientierung	3 C
Lehrveranstaltung: Welternährung (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Welternährung führt die Studierenden in eine Reihe globaler Themen ein, die mit dem Welternährungsproblem, den verschiedenen Formen der Unterernährung und nachhaltigen Ernährungssystemen zusammenhängen. Das Modul bietet einen Überblick über den Zustand der globalen Landwirtschaft, der Lebensmittel und der Ernährung in der Welt, basierend auf globalen und regionalen Statistiken. In einer historischen Perspektive werden die Studierenden mit der Entwicklung von Armut, Hunger und anderen Formen der Unterernährung in der Welt sowie mit der Rolle der landwirtschaftlichen Entwicklung und der wirtschaftlichen Mechanismen in diesem Zusammenhang vertraut gemacht. Schließlich wird das Konzept der nachhaltigen	2 SWS

Lebensmittelsysteme als Rahmen für die Analyse der Zusammenhänge zwischen dem Agrarsektor, der menschlichen Gesundheit wie der der Ökosysteme vorgestellt.		
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsanforderungen: Ein allgemeines Verständnis der Konzepte der internationalen ländlichen Entwicklung, der globalen Ernährung und der nachhaltigen Ernährungssysteme. Grundlegende Einblicke in die regionale Verteilung, die historische Entwicklung und die wirtschaftlichen Mechanismen der Welternährung.		3 C
Prüfungsanforderungen: Ein allgemeines Verständnis der Konzepte der internationalen ländlichen Entwicklung, der globalen Ernährung und der nachhaltigen Ernährungssysteme. Grundlegende Einblicke in die regionale Verteilung, die historische Entwicklung und die wirtschaftlichen Mechanismen der Welternährung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Liesbeth Colen	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 400		
Bemerkungen: Verantwortliche der Teilmodule: Prof. Dr. Liesbeth Colen (Welternährung); Dr. Holger Bergmann (Food Chain Management)		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0021: Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene <i>English title: Farm Animal Sciences I: Animal Nutrition and Hygiene</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in den Fachgebieten Tierernährung und Tierhygiene. Sie kennen wichtige Konzepte, Fachausdrücke und Kennzahlen dieser Bereiche und können diese auf grundlegende Fragestellungen anwenden. Zudem erhalten sie einen Überblick über Kriterien zur Qualitätsbewertung tierischer Produkte. Auf der Basis des Moduls können sie grundlegende Fachliteratur nutzen und aktuelle, fachliche Fragestellungen diskutieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Prinzipien und Grundlagen der Tierernährung, Tierhygiene und Produktqualität werden den Studierenden nähergebracht und verdeutlicht. Grundsätze der Tierernährung schließen Futterinhaltsstoffe, Grundlagen von Verdauungsprozessen und der Energie- und Nährstoffverwertung, Grundlagen der Futterbewertung und Folgen für die Fütterung landwirtschaftlicher Nutztiere ein. Grundsätze der Tier- und Lebensmittelhygiene beinhalten Produktionskrankheiten, infektiöse Krankheiten, Einsatz von Arzneimitteln, Tierseuchen und Seuchenbekämpfung sowie Lebensmittelhygiene. Weiterhin gibt es eine Einführung in die Qualitätsbewertung tierischer Produkte. Ergänzende Übungen finden zu fütterungsrelevanten Rechnungen und der Futtermittelkunde statt.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Tierernährung: Bedeutung und Bewertung von Hauptnährstoffen, deren Analytik und deren Funktionen im Stoffwechsel, Verdauungsprozesse bei relevanten Nutztierarten, Bedeutung und Bewertung von Futtermitteln und deren Inhaltsstoffe. Tierhygiene: Zusammenhänge von Produktionskrankheiten, Infektionskrankheiten und Tierseuchen sowie Grundlagen von Lebensmittelhygiene. Produktqualität: Qualitätsbeurteilung tierischer Erzeugnisse mit Grundlegendem zu Fleisch, Milch und Eiern.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Agr.0003, B.Agr.0025	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Siegert	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl:		

400	
-----	--

Bemerkungen:

Verantwortliche der Teilbereiche:

Prof. Dr. Wolfgang Siegert (Tierernährung); Prof. Dr. Jens Tetens (Tierhygiene); Prof. Dr. Daniel Mörlein (Produktqualität)

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0022: Nutztierwissenschaften II: Tierzucht und Reproduktion <i>English title: Farm Animal Sciences II: Animal Breeding and Reproduction</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Kenntnisse über die verschiedenen Arbeitstechniken der Reproduktion und sind mit den dafür relevanten anatomischen Unterschieden der verschiedenen Nutztierarten vertraut. Die relevanten Fachbegriffe werden von den Studierenden beherrscht, so dass sie in der Lage sind sich mit Fachleuten auszutauschen. Die Studierenden verstehen die wichtigsten methodischen Grundlagen der Tierzucht wie: Vererbungsmodelle, Populationsgenetik und quantitative Genetik, Selektionstheorie und können diese Grundlagen auf die verschiedenen Nutztierarten anwenden. Sie kennen und verstehen den Einfluss der Rahmenbedingungen auf die Zucht der verschiedenen Nutztierarten. Sie sind mit den wesentlichen Strukturen der Zuchtprogramme bei den wichtigsten Nutztierspezies vertraut.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Nutztierwissenschaften II: Tierzucht und Reproduktion (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomische, physiologische Grundlagen der Reproduktion • Reproduktionsbiotechnologische Grundlagen von Belegung und Besamung • Grundlagen von Embryologie, Trächtigkeit und Laktation • Methodische Grundlagen der Tierzüchtung • Rahmenbedingungen der Tierzüchtung • Zuchtprogramme bei Rind, kleinen Wiederkäuern, Schwein, Pferd und Huhn 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse folgender Lehrinhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Anatomische, physiologische Grundlagen der Reproduktion • Reproduktionsbiotechnologische Grundlagen von Belegung und Besamung • Grundlagen von Embryologie, Trächtigkeit und Laktation • Methodische Grundlagen der Tierzüchtung • Rahmenbedingungen der Tierzüchtung • Zuchtprogramme bei Rind, kleinen Wiederkäuern, Schwein, Pferd und Huhn 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Hölker; N.N.	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3
Maximale Studierendenzahl: 400	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0023: Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung und Graslandwirtschaft <i>English title: Agronomy, Plant Breeding and Grassland Science</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die pflanzenbaulichen Zusammenhänge zwischen Boden, Pflanze und Umwelt. Sie sind in die Lage versetzt, pflanzenbauliche Möglichkeiten der Ertragsbildung zu nutzen, aber auch die ökologischen Restriktionen pflanzenbaulicher Systeme zu bewerten und können diese in die pflanzenbaulichen Handlungsabläufe integrieren. Am Beispiel eines zweifaktoriellen Experiments lernen sie Wechselwirkungen in pflanzenbaulichen Nutzungssystemen sowohl fachlich als auch mathematisch-statistisch richtig zu interpretieren. Die Studierenden kennen Kategorien und Methoden der Pflanzenzüchtung und können Zusammenhänge mit Züchtungszielen und Sortenschutz herstellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung und Graslandwirtschaft (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Gesamtüberblick über den landwirtschaftlichen Pflanzenbau sowie wichtiger Themenbereiche aus den Fachgebieten Grünlandlehre und Pflanzenzüchtung. Grundkenntnisse über die wichtigsten in Mitteleuropa angebauten Kulturpflanzen und deren Produktionsverfahren, physiologische und ökologische Faktoren der Substanzproduktion, Bodenbearbeitung, Fruchtfolgen, Humuswirtschaft, Pflanzenentwicklung und Ertragsbildung, Anlage und Pflege von Wiesen und Weiden, Grünlandbewirtschaftung. Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über das Gebiet der Pflanzenzüchtung, einschließlich Geschichte und aktuelle Entwicklungen der Pflanzenzüchtung, grundlegende Evolutionstheorie und Genetik in Bezug auf Züchtungsziele, Kategorien der Pflanzenzüchtung im Zusammenhang mit dem Sortenwesen. Beziehung zwischen Genotypen und Phänotypen. Die Grundsätze der Feldversuchsgestaltung werden ebenfalls behandelt.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse des Ackerbaus, des Allgemeinen und speziellen Pflanzenbau sowie des Futterbaus und der Graslandwirtschaft, Basiswissen über Kategorien und Methodik der Pflanzenzüchtung, Züchtungsziele und Sortenschutz.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Siebert	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	

Maximale Studierendenzahl: 400	
--	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0024: Nutztierwissenschaften III: Nutztierhaltung und Agrartechnik Innenwirtschaft <i>English title: Farm Animal Sciences III: Farm Animal Husbandry and Agricultural Engineering in Livestock Systems</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen die wichtigsten haltungsphysiologischen, ethologischen und technischen Grundlagen der Nutztierhaltung kennen. Sie können auf Grundlage dieser Kenntnisse verschiedene Haltungssysteme und Stallformen beurteilen und bewerten. Sie kennen die verschiedenen tierartspezifischen Organisationsformen in der Nutztierhaltung und können deren Vor- und Nachteile einordnen. Sie erlangen grundlegende Kenntnisse in die Lüftungstechnik und den dazugehörigen Stallbau von Nutztierställen. Sie lernen die Grundlagen der Fütterungs- und Melktechnik kennen und sind in der Lage, die technischen Vorgänge zu erläutern und die Systeme in ihrer Eignung für bestimmte Tiergruppen oder Betriebe zu bewerten		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Nutztierwissenschaften III: Nutztierhaltung und Agrartechnik Innenwirtschaft (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Haltungsphysiologische und ethologische Grundlagen der Tierhaltung, Organisationsformen in der Nutztierhaltung, Grundlagen der Agrartechnik Innenwirtschaft wie Melken, Stalllüftung und Fütterungstechnik		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse folgender Lehrinhalte: - Haltungsphysiologische und ethologische Grundlagen der Tierhaltung - Organisationsformen in der Nutztierhaltung – Kenntnisse der verschiedenen Lüftungsmöglichkeiten für Ställe inkl. der physikalischen und stallbaulichen Grundlagen, Kenntnisse des Melkprozesses sowie Aufbau und Formen von Melkanlagen, Grundlagen der Fütterungstechnik		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 400		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0025: Chemie und Physik <i>English title: Chemistry and Physics</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Basiswissen der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie, sowie der Physik und können diese Kenntnisse in anderen Fachgebieten anwenden.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Chemie (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Allgemeine und anorganische Chemie <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Einteilung der Stoffe, Aggregatzustände, Atombau, Periodensystem der Elemente, Grundtypen chemischer Bindungen und Reaktionen, chemisches Gleichgewicht, Säure-Base-Chemie, Redoxchemie, Metallkomplexe Organische Chemie <ul style="list-style-type: none"> • Kohlenwasserstoffe, Verbindungen mit einfachen funktionellen Gruppen, wie Alkohole, Phenole, Ether, Amine und Carbonylverbindungen, Aromaten, ausgewählte Reaktionsmechanismen 	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über die Grundlagen der Chemie aus allgemeiner, anorganischer und organischer Chemie und die Anwendung des erworbenen Wissens zur Lösung von Fachaufgaben.	3 C
Lehrveranstaltung: Physik (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mechanik, Einheiten und -systeme, Kinematik (Translation, Rotation, Schwingungen und Wellen), Dynamik (u.a. Newton'sche Axiome), Energie und -erhaltung, Impuls • Elemente der Wärmelehre • thermodynamische Kenngrößen, Wärme- und Feuchteübertragung Mollier-h-x-Diagramm, Wärmetransport, erster Hauptsatz der Thermodynamik, kinetische Gastheorie • Grundlagen der Elektrotechnik • Grundlagen der Strömungsmechanik (Fluide und ihre Eigenschaften, Druck, Druckausbreitung, Strömungsformen) 	2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Anwendung physikalischer Grundlagen, Anwendung von Formeln und Diagrammen zur Lösung von Aufgaben.	3 C

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Susann Graupner
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: 250	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0026: Agrartechnik I - Grundlagen der Agrartechnik / Außenwirtschaft <i>English title: Agricultural Engineering I – Fundamentals of Agricultural Engineering in Arable Farming Applications</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Kenntnisse und Grundwissen über Maschinen, Geräte und technische Einrichtungen aus der Pflanzenproduktion und werden mit deren grundsätzlichem Aufbau und der Funktionsweise vertraut gemacht. Es werden System- und Verfahrenszusammenhänge erlernt, um technische Hilfsmittel im pflanzenbaulichen System fachgerecht auswählen zu können sowie Alternativen zu beurteilen. Das erworbene Wissen befähigt die Studierenden technische Zusammenhänge im Beruf zu erkennen und das Erlernte für ihre praktischen Tätigkeiten zur Anwendung zu bringen. Sie sind in der Lage, mit ihrem erlangten Basiswissen weiterführende Module zu belegen und können technische Problemstellungen erkennen und lösen. Sie können zu fachlichen Aufgaben aus dem Pflanzenbau die passende Technik auswählen sowie für Maschinen deren Funktionen und Einsatzzweck ableiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Agrartechnik I - Grundlagen der Agrartechnik / Außenwirtschaft <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit den Grundlagen der Verfahrenstechnik zur Pflanzenproduktion und den im Pflanzenbau eingesetzten Maschinen. Zum Lehrinhalt für den verfahrenstechnischen Teil gehören Aufbau und Funktionsweise von Landmaschinen, Motorentchnik, Reifen / Fahrwerk, Ackerschlepper, Bodenbearbeitungs- und Sätechnik, Düngetechnik, Pflanzenschutztechnik und Erntetechnik. Weitere Themen sind Grundlagen der Agrarlogistik sowie Grundlagen des Precision Farming.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Verfahrenstechnische Zusammenhänge in der Pflanzenproduktion, Aufbau und Funktionsweise von Geräten und technischen Einrichtungen zur Pflanzenproduktion, Grundlagen des Erkennens und Einordnens von technischen Zusammenhängen, Anforderungen an Technik für den Pflanzenbau.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Beneke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

400	
-----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0305: Agrarpreisbildung und Marktrisiko <i>English title: Price Formation and Market Risk</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben ein vertieftes Verständnis für Preisbildungsprozesse, die das Ergebnis auf den Märkten der Agrar- und Ernährungswirtschaft bestimmen, und sind informiert über Besonderheiten der Preisbildung auf Agrarmärkten, insbesondere die Preisbildung für den Produktionsfaktor Boden und die Preisbildung auf quotierten Märkten. Die Studierenden erlernen an Beispielen aus der Praxis, wie zeitliche und räumliche Preisbildungsprozesse ablaufen und wie Preise auf räumlich getrennten Märkten bzw. für Produkte von unterschiedlichem Verarbeitungsgrad zusammenhängen. Sie können die Bedeutung und Nutzung von Warenterminmärkten in der Landwirtschaft sowie in vor- und nachgelagerten Branchen einschätzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Agrarpreisbildung und Marktrisiko (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Kern des Moduls ist eine umfassende Behandlung der Preisbildung auf landwirtschaftlichen Produkt- und Faktormärkten, bei besonderer Berücksichtigung von Warenterminmärkten und mikroökonomische Grundlagen der Volkswirtschaftslehre mit Bezug auf Märkte der Agrar- und Ernährungswirtschaft.		
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Bedeutung von Preisen aus individueller und gesamtwirtschaftlicher Sicht; Agrarpreisgefüge; Bedeutung des technischen Fortschritts; vertikale und räumliche Preisbildung; Preisbildung auf dem Bodenmarkt; Preisbildung auf quotierten Märkten; Warenterminmärkte.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Dringende Empfehlung: Grundlagen der Agrarpolitik und landwirtschaftlichen Marktlehre oder äquivalent	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0306: Aquakultur I <i>English title: Aquaculture I</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der Kultivierung von Süßwasserfischen auf den wichtigsten Intensitätsstufen von der Ranchwirtschaft über Teichwirtschaften bis hin zu Kreislaufsystemen unter besonderer Berücksichtigung der Zucht und Haltung der wichtigsten Nutzfischarten sowie deren Wechselbeziehung zur Haltungsumwelt. Sie können die verschiedenen Aquakultursysteme hinsichtlich ihrer Ressourcennutzung und -pflege analysieren und bewerten sowie Entwicklungsmöglichkeiten dieser Systeme ableiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Aquakultur I (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Zentrale Inhalte sind die Anatomie und Physiologie wechselwarmer Tiere, hydrobiologische und hygienische Aspekte der Fischhaltung, Kultivierungssysteme, Fütterung und Zucht von Nutzfischen, Produkte aus der Aquakultur, ihre Qualitätsbewertung und Vermarktungsformen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Anatomie und Physiologie von Süßwasserfischen, hydrobiologische und hygienische Grundlagen der Fischhaltung und Kultivierung von Süßwasserfischen inklusive Fütterung, Zucht, Produktqualität, Umweltwirkungen		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Simon Rosenau	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0307: Betriebswirtschaftslehre des Agrar- und Ernährungssektors</p> <p><i>English title: Agribusiness Management</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen die strukturellen Spezifika der Branche, die im Mittelpunkt des Studiums der Agrarwissenschaften stehen, kennen und verstehen. Sie erlernen für ihr weiteres Studium und die spätere praktische Tätigkeit zentrales Faktenwissen und vermögen auf dieser Grundlage, weiterführende Problemstellungen zu erarbeiten und zu lösen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Standortlehre (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Gegenstand des Teilmoduls Standortlehre sind verschiedene Standorttheorien sowie die Vermittlung von Kenntnissen über die räumliche Verteilung der Agrarproduktion (national, international) und deren Bestimmungsgründe.</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Umfassende Kenntnisse bezüglich - Standorttheorien - Bestimmungsgründe der Anordnung der Agrarproduktion im Raum - Internationale Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft – Entwicklung der räumlichen Anordnung der Landwirtschaft in Deutschland und weltweit.</p>	<p>3 C</p>
<p>Lehrveranstaltung: Organisationsstrukturen (Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Organisationsstrukturen werden die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens behandelt, des Weiteren werden ausgewählte aktuelle und relevante Themen aus der Agrar- bzw. Ernährungswirtschaft oder der Agrarinformatik behandelt. Es muss hier eine der folgenden Optionen gewählt werden: 1. Standortlehre (Isermeyer) und Agrar aktuell (Theuvsen) (Option 1) oder 2. Standortlehre (Isermeyer) und Agrar- und Ernährungswirtschaft (Spiller) (Option 2) oder 3. Standortlehre (Isermeyer) und Agrarinformatik (Theuvsen) (Option 3)</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Referat (ca. 15 Minuten, Gewichtung 25%) und Hausarbeit (max. 8 Seiten, Gewichtung 75%) Prüfungsanforderungen: Umfassende Kenntnisse der</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuellen Agrarwirtschaft • Agrar- und Ernährungswirtschaft • Agrarinformatik <p>Prüfungsleistung für 2 Personen (Hausarbeiten): Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 30 Minuten, Gewichtung 25%) und Hausarbeit (max. 16 Seiten, Gewichtung 75%)</p>	<p>3 C</p>

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 200	
Bemerkungen: Die im jeweils aktuellen Sommersemester angebotenen Optionen können unter https://univz.uni-goettingen.de/in der Veranstaltung „Organisationsstrukturen“ eingesehen werden.	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0314: Futterbau und Graslandwirtschaft</p> <p><i>English title: Pasture Management and Forage Production</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Studierende lernen die theoretischen Grundlagen der Produktionssysteme des Futterbaus und der Graslandwirtschaft kennen. Sie können Anbau- und Produktionssysteme auf verschiedenen Skalenebenen (Flächen, Betrieb) im Hinblick auf das Zusammenspiel von Standort-, Kulturartabhängige und Bewirtschaftungsfaktoren analysieren. Sie sind in der Lage, Futterproduktionssysteme in der Praxis zu analysieren und im Hinblick auf die agronomische, futterbauliche und umweltrelevante Effizienz zu bewerten.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Futterbau und Graslandwirtschaft (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Futterbau:</p> <p>Bedeutung und Formen des Futterbaus, Zwischen-, Zweit- und Hauptfruchtfutterbau, Klima- und Bodenansprüche des Futterbaus, Kulturarten des Futterbaus, Grundsätze der Arten- und Sortenwahl, Grundlagen der Ertragsbildung, Produktionstechnik: Düngung, Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Anbauverfahren, Futterqualität, Futtermittelkonservierung, Futternutzung.</p> <p>Graslandwirtschaft:</p> <p>Bedeutung der Graslandwirtschaft, Grundlagen des Graslandwuchses, Boden, Klima, Wasser, Pflanzenbestände des Graslandes, Wachstum, Entwicklung und Ertragsbildung, Bewirtschaftung des Graslandes, Anlage, Düngung, Pflege, Graslandnutzung, Futterqualität, Weidewirtschaft, Schnittnutzung, Heu- und Silagebereitung.</p> <p>Identifikation, Biologie, Ökologie, Ertragsleistung und Futterqualität von Kulturarten des Futterbaus und Pflanzenarten des Dauergraslands, vegetationskundliche Methoden, Technik der Weidewirtschaft, Feldmethoden zur futterbaulichen Bewertung von Grasland und Futterpflanzenbeständen, Methoden graslandwirtschaftlicher Forschung. Durchführung einer Projektarbeit, in der Studierende eigenständig eine Analyse eines Futterproduktionssystems auf einem selbstgewählten landwirtschaftlichen Betrieb durchführen. Vortrag der Ergebnisse im Rahmen des Seminars.</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung 80%) und Referat (ca. 15 Minuten, Gewichtung 20%)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Einführende Kenntnisse der Bewertung und Analyse eines Praxisbeispiels futterbaulicher Planung, Beherrschung der grundlegenden Methoden und Inhalte der Futterbau- und Graslandwissenschaft</p> <p>Prinzipielle Kenntnis und sachgerechte Beherrschung bzw. Anwendung der theoretischen und methodischen Inhalte des Moduls.</p>	<p>6 C</p>
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Isselstein
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0315: Geländekurs Bodenwissenschaften: Grundlagen und Aspekte <i>English title: Field Course in Soil Science: Fundamentals of Soil Science</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können die Bodenbildungen auf den Gesteinen des Göttinger Raumes darlegen, die Auswirkungen des Bodenwassers auf die Bodenbildung erläutern und diese Kenntnisse entsprechend übertragen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Oberflächengestaltung durch eiszeitliche Phänomene und kennen die Bedeutung des Menschen zur Landschaftsnutzung und -geschichte.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 58 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Geländekurs Bodenwissenschaft: Grundlagen und Aspekte (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Geländekurs im Göttinger Raum, Leinetalgraben und angrenzender Region: <ul style="list-style-type: none"> • Bodenbildende Gesteine • Periglaziale Prozesse • Formen organischer Substanz • Bodengefüge und -strukturen • Formen und Dynamik des Bodenwassers • Prozess-Abläufe in Pelit-, Kalkstein-, Löß- und Sandböden • Bodentaxonomie • Bodengeschichte 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagen der geologischen Formationen, Geomorphologie und Genese des Göttinger Raumes; Bodenbildung auf den Substraten Ton, Sand, Kalk u. Löss; Siedlungsgeschichte		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Kenntnisse aus den im Modul "Bodenkunde und Geoökologie" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Peter Gernandt	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0316: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz <i>English title: Geo-ecology and Abiotic Resource Protection</i>		6 C 8 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Bodengesellschaften in ihren unterschiedlichen Nutzungs- und Systemsteuerungsmöglichkeiten exemplarisch am Beispiel der Böden Norddeutschlands. Sie können die Auswirkungen agrarischer Nutzungen an Fallbeispielen verschiedener Bodentypengesellschaften diskutieren und Lösungsmöglichkeiten aufzeigen und diese auf ihre beruflichen Tätigkeiten übertragen. Sie sind in der Lage die Bodenschutzgesetzgebungen und Verordnungen auf die Handlungsweisen der agrarischen Nutzung anzuwenden. Sie erkennen den besonderen Aspekt der Humusdynamik auf die Klimarelevanz und können entsprechende Handlungsempfehlung in der Praxis fundiert beurteilen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 106 Stunden Selbststudium: 74 Stunden
Lehrveranstaltung: Geoökologie und abiotischer Ressourcenschutz (Vorlesung, Exkursion, Übung) <i>Inhalte:</i> Landschaftsgenese und Bodengesellschaften Norddeutschlands, Steuerungsmöglichkeiten für die Elementar-, Energie- und Wasserhaushalte agrarischer Ökotope; Wasserschutzgebietsstrategien; Ökogeographie landwirtschaftlicher Bodennutzungssysteme, Naturgut- und Ressourcenschutz im Bereich der Pedo-, Hydro-, Atmosphäre; Bodenschutz lt. Bodenschutzgesetz. Es werden Grundlagen des Stofftransports im Boden und der Hydrogeologie vermittelt. Darauf aufbauend wird die Dynamik des Stoffaustauschs aus landwirtschaftlichen Böden in die Atmosphäre und in aquatische Ökosysteme behandelt. Der Lehrstoff wird in 2 Exkursionen (1 Tag Harz und Harzvorland, 2 Tage Geest und Hochmoor - Küstensaum) exemplarisch dargestellt. <i>Angebotshäufigkeit:</i> Sommersemester ab SoSe 13		8 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Dezidierte Kenntnisse der Bodengesellschaften Norddeutschlands, Bodenschutzkonzeptionen und Anwendung auf die Dynamik des Standorts; Speicher-, Transport- und Umsatzprozesse im System Boden-Atmosphäre-Grundwasser-Oberflächengewässer; Anwendung im Hinblick auf den Verbleib von Stickstoff- und Phosphorverbindungen sowie Pflanzenschutzmitteln.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Kenntnisse aus den im Modul "Bodenkunde und Geoökologie" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Peter Gernandt	

Angebotshäufigkeit: Sommersemester ab SoSe 2013	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0319: Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren in der Pflanzenproduktion (WAP) <i>English title: Scientific Writing and Presentation in Crop Sciences</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul dient der gezielten Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden eine Arbeit eigenständig zu erstellen und wissenschaftliche Inhalte in geeigneter Form zu präsentieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in der Pflanzenproduktion (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Es werden grundsätzliche Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, die von Bachelorabsolventen der Studienrichtung Pflanzenproduktion verlangt werden, vermittelt. Dazu zählen: Literaturbeschaffung, Literaturlauswertung, Darstellung von Ergebnissen in Tabellen und Grafiken, einfache statistische Auswertungen, Gestaltung von Vorträgen und Handouts, Präsentationstechniken, Abfassung einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit. Im Seminaranteil des Moduls können sich die Studierenden ein Thema aus dem Bereich der Pflanzenproduktion wählen. Zu diesem Thema halten die Studierenden einen Vortrag. Das Thema des Vortrages wird auch Thema der Hausarbeit sein, bei der die Studierenden die erlernten Techniken unmittelbar anwenden können.		4 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 20 Min., deutsch oder englisch) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 1 Seite) (50%) und Hausarbeit (max. 12 Seiten ohne Verzeichnisse, deutsch oder englisch) (50%) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: Bewertung des Seminarvortrags (einschließlich Handouts), der Hausarbeit, sowie der Moderation und der Beteiligung an der Lehrveranstaltung		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Wechselnd	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 60		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Agr.0320: Introduction to Tropical and International Agriculture		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Die Studierenden kennen die Auswirkungen biophysikalischer Rahmenbedingungen auf die Produktion(-smöglichkeiten) von Landwirten in Entwicklungs- und Schwellenländern. Sie sind in der Lage, die sozioökonomischen Rahmenbedingungen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf landwirtschaftliche Produktionssysteme zu beurteilen. Sie können sich selbstständig mit englischsprachiger Fachliteratur neues Wissen aneignen.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Introduction to tropical and international agriculture (Lecture) <i>Contents:</i> Das Modul vermittelt einen grundlegenden Überblick über die biophysikalischen und sozioökonomischen Gegebenheiten in den sogenannten Entwicklungs- und Schwellenländern in Afrika, Asien und Lateinamerika. An ausgewählten Beispielen, die von der Subsistenzlandwirtschaft bis zu modernen marktorientierten Betrieben reichen, werden die Chancen und Beschränkungen aufgezeigt, mit denen Pflanzenbau, Tierhaltung und Produktvermarktung an diesen Standorten konfrontiert sind. Anhand von ausgewählten Publikationen internationaler Zentren (z.B. CGIAR, FAO, Weltbank) verschaffen sich die Studierenden im Selbststudium einen breiteren Überblick über die in der Vorlesung angesprochenen Themen.		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Grundlegende Kenntnisse: Definition der Tropen/Subtropen; standortspezifische Aspekte der tropischen und internationalen Landwirtschaft aus pflanzenbaulicher, tierhalterischer und sozio-ökonomischer Sicht		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Eva Schlecht	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0322: Methodische Grundlagen für Agrarökonom*innen <i>English title: Introduction to Mathematics and Statistics for Agricultural Economists</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sind in der Lage, mathematische und statistische Methoden anzuwenden, um Analysen des Geschehens in der Landwirtschaft und auf Märkten für Agrarprodukte und Produktionsfaktoren sowie der Auswirkungen von agrar- und wirtschaftspolitischen Maßnahmen auf diesen Märkten selbstständig zu erstellen. Studierende können die Ergebnisse dieser Analysen in geeigneter tabellarischer und graphischer Form darstellen und diese sowohl Fachvertretern als auch Laien gegenüber erläutern. Sie können eigene Analysen und einfache Programmierungen vornehmen (mit der open-source-Software Gretl) und verstehen die Möglichkeiten aber auch die Grenzen des methodischen Instrumentariums.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodische Grundlagen für Agrarökonom*innen (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Mathematische und statistische Analysemethoden, die Agrarökonom*innen im Rahmen des weiteren Studiums sowie im späteren Berufsleben verwenden.		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 30 Seiten, Gewichtung 50%) Prüfungsanforderungen: Mathematische Grundlagen: Matrizenalgebra, Differenzial- und Integralrechnung, jeweils auf agrarökonomische Fragestellungen (Marktgleichgewicht und komparativ-statische Analysen) angewandt. Statistische Grundlagen: Beschreibende Statistik (Mittelwerte, Streuungsmaße, Korrelations- und Konzentrationsmaße) und schließende Statistik (Hypothesentests, Mittelwertvergleiche, Verteilungen) sowie die Kleinstquadratmethode jeweils auf agrarökonomischen Fragestellungen (Beschreibung und Vergleiche von Märkten, Sektoren und Betrieben sowie Darstellung und Analyse von Trendentwicklungen) angewandt. Im Rahmen der Lehrveranstaltungen werden 5 Hausarbeiten mit jeweils rund 5 Seiten Umfang angefertigt.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: 75		

Bemerkungen:

Vorlesung/Übung ist auf Englisch, wobei sämtliche Prüfungsleitungen auf Deutsch erbracht werden dürfen

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0323: Nachhaltigkeit von Produktionssystemen <i>English title: Sustainability of Production Systems</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen Pflanzen- und Nutztierproduktionssysteme ganzheitlich zu betrachten und die Umweltleistungen der Landwirtschaft, ihre Ziele und die Methoden einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung integrierend zu bewerten. Am Beispiel des Umweltgutes „Wasser“ verstehen die Studierenden Nutzungssysteme im Zeichen des Klimawandels zu erörtern und können die erlernten Kenntnisse auf andere Bereich übertragen. Zielkonflikte zwischen Ökologie und Ökonomie werden im Dialog herausgearbeitet und Lösungsansätze zu ihrer Überwindung diskutiert. Dabei lernen die Studierenden fachbezogene Positionen zu formulieren und zu verteidigen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Nachhaltigkeit von Pflanzenproduktionssystemen (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Ressourcennutzung durch Pflanzenbestände, biologisch-regenerative Verfahren der Düngung, Nährstoffmobilisierung durch Pflanzen, Nährstoffeffizienz, Düngebedarfsermittlung, Kreislauf und Umweltwirkungen von Pflanzennährstoffen. Integration von Maßnahmen zur Herabsetzung der Schadenswahrscheinlichkeit im Bereich der Pflanzenpathologie, natürliche Regulationsmechanismen, Bedeutung der Heterogenität des Lebensraumes für Schad- und Nutzorganismen.		2 SWS
Lehrveranstaltung: Nachhaltigkeit von Tierproduktionssystemen (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Nachhaltige Ernährung: Futtermittel, Nährstoffumsetzung, Nutzung der tierischen Produkte durch den Menschen. Nachhaltige Ressourcennutzung: Biotische und abiotische Ressourcen (Fläche, Wasser, Boden, Luft, Reststoffverwertung und Energieerzeugung). Nachhaltigkeit von speziellen Produktionszweigen: Fleischerzeugung, Milcherzeugung, Eierzeugung, Non-food Produkte (Wolle, Landschaftspflege).		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Präzise Kenntnisse der Nachhaltigkeit von Produktionssystemen von Nutzpflanzen, Pflanzenbau, Pflanzenernährung, Phytomedizin. Umfassendes Wissen über die Nachhaltigkeit von Produktionssystemen der Nutztiere, Tierhaltung, Tierphysiologie, Tierernährung, Energieflüsse in der Nahrungskette		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Siebert	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0324: Nutztierhaltung <i>English title: Animal Husbandry</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die theoretischen Hintergründe von Haltungssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere und können mit diesen Informationen fachbezogene Probleme auf Praxisbetrieben erkennen und selbstständig lösen. Die Studierenden sind in der Lage die tiergerechte Gestaltung von Haltungssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere wissenschaftlich fundiert umzusetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Nutztierhaltung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Die Grundlagen der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere stehen im Mittelpunkt der Vorlesung. Dabei werden die Schwerpunkte "Haltungsbiologie" und "Nutztierhaltung" in Theorie und an praktischen Beispielen einzelner Tierarten einer näheren Betrachtung unterzogen. Der Schwerpunkt "Haltungsbiologie" umfasst ausgehend von den physiologischen Anpassungsreaktionen, der Konstitution und des Verhaltens der Tiere die Ableitung einer tiergerechten Gestaltung von Haltungssystemen. Möglichkeiten und Perspektiven der umweltgerechten Haltung von Nutztieren werden ebenfalls dargestellt.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der Grundlagen der Haltungsbiologie und -technik landwirtschaftlicher Nutztiere; Fähigkeit der Darstellung von Produktionssystemen und -abläufen bei landwirtschaftlichen Nutztieren.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Kenntnisse aus den Grundlagen der Tierzucht, -ernährung und -haltung werden erwartet.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 80		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0325: Nutztierzüchtung <i>English title: Animal Breeding</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Aufbauend auf der im Modul B.Agr.0009: Grundlagen der Nutztierwissenschaften II erhaltenen Einführung in grundsätzliche Mechanismen der Tierzucht und Genetik sowie den Aufbau von Zuchtprogrammen, erwerben die Studierenden in diesem Modul vertiefte praxisorientierte Kenntnisse der Nutztierzüchtung in den relevanten Tierarten. Sie kennen die wesentlichen technologischen und organisatorischen Teilaspekte von Zuchtprogrammen und können die erfolgskritischen Prozessschritte erkennen und einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen züchterischen Maßnahmen im Fall einer Veränderung der Rahmenbedingungen abzuleiten. Dazu werden sie im Rahmen der detaillierten Analyse ausgewählter Zuchtprogramme auch mit grundsätzlichen züchterisch-statistischen Methoden, wie etwa der Veränderung von Allelfrequenzen, Ableitung der Ähnlichkeit unter Verwandten, Schätzung genetischer Varianzen, Herleitung genetischer Parameter und der Anwendung einfacher Selektionsindizes. Im Rahmen einer Pflichtexkursion wird ein Einblick in die auf niedersächsischen Betrieben zu findende Rassevielfalt gewonnen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Nutztierzüchtung (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der quantitativen Genetik und der Populationsgenetik • Selektionsmethoden • Züchterisch bedeutende Merkmalskomplexe • Organisation der Tierzucht • Zuchtstrategien in den verschiedenen Nutztierarten • Anwendung grundsätzlicher Zuchtmethodiken • Anwendung eines Zuchtplanungsprogrammes 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Klausurinhalte: Kenntnisse der Grundlagen der quantitativen Genetik und der Populationsgenetik, grundlegende Kenntnisse der Selektionsmethoden, weiterführende Kenntnisse der züchterisch bedeutender Merkmalskomplexe, der Organisation der Tierzucht und von Zuchtstrategien in den verschiedenen Nutztierarten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Nutztierwissenschaften II; Mathematik und Statistik	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	ab 4
Maximale Studierendenzahl: 100	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0328: Ökotoxikologie und Umweltanalytik</p> <p><i>English title: Ecotoxicology and Environmental Analysis</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind mit den einschlägigen ökotoxikologischen und umweltanalytischen Konzepten und Methoden vertraut und können diese im Kontext der Agrarwissenschaften einordnen. Sie sind auf Basis der konzeptionellen Grundlagen befähigt Bewertungen durchzuführen und diese auf den Agrarraum anzuwenden. Im praktischen Teil erlernen die Studierenden ökotoxikologische sowie umweltanalytische Labortechniken und vertiefen damit die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Lehrinhalte.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Ökotoxikologie und Umweltanalytik (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p><i>I Umweltchemie:</i> Allgemeines (Entstehung der Umwelt, Umweltkompartimente, Anorganische und organische Xenobiotika; Chemischer Aufbau und molekulare Wechselwirkungsmechanismen umweltrelevanter nieder- und höhermolekularer synthetischer Verbindungen, u.a. Pflanzenschutzmittel, Schwermetalle, Schadstoffwirkung, sowie Festlegung, Verlagerung und Alternativen, wie Bioremediation, Analytik</p> <p><i>II Toxikologie und spezielle Umweltmikrobiologie:</i> Toxizitätsbestimmung und -bewertung, Wege der Umweltchemikalien im Organismus, Wirkungsmechanismen auf zellulärer Ebene, Individuumpopulation, Bioakkumulation, biologische Untersuchungsverfahren und Testsysteme zur Bestimmung der Toxizität; mikrobielle Stoffumsetzung in der Umwelt, Metabolismus und Abbau von Fremdstoffen, bodenmikrobiologische Untersuchungsmethoden</p> <p><i>Übungen zur Umweltanalytik und Ökotoxikologie im Agrarraum</i></p> <p>photometrische und chromatographische Nachweisverfahren für Xenobiotika, wie Manganbestimmung, Trink- und Abwasser (Mikroplastik)-Analytik</p> <p>Toxikologische Bewertung und Mikrobiologie (Toxizitätsbestimmung mit Modellorganismen, u.a. Algen, Einzeller, immunchemische Nachweisverfahren von Toxinen am Beispiel von Bt-Toxin aus gentechnisch veränderten Pflanzen, Nachweis von Pharmazeutika in der Umwelt am Beispiel Antibiotika)</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme an Übung, Anfertigung von Versuchsprotokollen.</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Vertiefte Kenntnis und Verständnis der einschlägigen ökotoxikologischen und umweltanalytischen Konzepten und Methoden. Befähigung zur Bewertung der konzeptionellen Grundlagen. Weiterführende Kenntnisse der ökotoxikologischen sowie umweltanalytischen Labortechniken.</p>	<p>6 C</p>
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Susann Graupner
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 5
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0329: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung <i>English title: Crop Production and Plant Breeding</i>	6 C 4 SWS
--	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen pflanzenbauliche Nutzungssysteme in ihrer Abhängigkeit von biotischen und abiotischen Faktoren kennen und können diese Kenntnisse auf die betriebliche Praxis übertragen. Pflanzenbauliche Konsequenzen aus dem sich abzeichnenden Klimawandel werden kritisch diskutiert, wobei die Studierenden lernen Positionen und Problemlösungen zu formulieren und argumentativ zu verteidigen. Die Studierenden kennen darüber hinaus den aktuellen Stand der Pflanzenzüchtung am Beispiel ausgewählter Fruchtarten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Teil Pflanzenbau: Prozesse der Ertragsbildung in Abhängigkeit von Umweltfaktoren, Einwirkung von abiotischen Stressfaktoren auf Nutzpflanzen, Einfluss von Klimawandel und Klimavariabilität auf Nutzpflanzenbestände, Pflanzenbauliche Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel Teil Pflanzenzüchtung: Wichtigste Zuchtziele und Grundzüge des Sortenwesens. Zuchtmethodische Grundlagen, allgemeine Methoden zur Züchtung von Klon-, Linien-, Populations- und Hybridsorten.	4 SWS
--	-------

Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Basiswissen des Allgemeinen Pflanzenbaus, zum Einfluss abiotischer Faktoren auf Pflanzenwachstum, Entwicklung und Ertrag sowie genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung, der Zuchtziele und Zuchtmethodik.	6 C
---	-----

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Siebert
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 50	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0330: Pflanzenernährung <i>English title: Plant Nutrition – Nutrient Uptake and Transport</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Durch das Erlernen der grundlegenden Zusammenhänge der Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffaufnahme werden die Studierenden befähigt, Ursachen für Nährstoffversorgungsprobleme zu erkennen und kompetent Lösungswege zu erarbeiten. Sie sind in der Lage das Erlernte in die berufliche Praxis zu übertragen und Problemlösungsstrategien eigenständig zu erarbeiten. In den Laborübungen werden analytische Fertigkeiten erlernt, theoretisches Wissen angewendet und vertieft.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Pflanzenernährung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul ist in einen Vorlesungsteil und praktische Laborübungen aufgeteilt. Im Vorlesungsteil werden grundlegende Mechanismen der Nährstoffverfügbarkeit, Nährstoffaufnahme und -verteilung in der Pflanze behandelt. Nährstoffverfügbarkeit: Hier wird besonders der Einfluss von Bodeneigenschaften, wie Bodenart, Austauschkapazität, organische Bodensubstanz, pH-Wert u.a. auf die Nährstoffverfügbarkeit betrachtet. Nährstoffaufnahme und -verteilung: Transport von Nährstoffen im Apoplast und durch die Membran, sowie im Xylem und Phloem. Einflussgrößen auf die Aufnahme (Temperatur, Sauerstoff, Bedarf, Ionenwechselwirkungen, pH, u.a.). Aufnahmeeffizienz und zugrunde liegende Mechanismen. In den Laborübungen analysieren die Studierenden Nähr- und Inhaltsstoffe in Böden und Pflanzenmaterial. Zudem wird der jeweils theoretische Hintergrund der Laboraufgabe besprochen. Hierbei werden die Kenntnisse über Nährstoffkreisläufe im Boden und die Funktionen von Nährstoffen in der Pflanze vertieft.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung 70%) und praktische Prüfung (60 Minuten, Gewichtung 30%) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen Prüfungsanforderungen: Grundlegende Zusammenhänge in den Bereichen Verfügbarkeit von Nährstoffen im Boden, Einflussgrößen hierauf und Messung. Nährstoffaufnahme und Transport in der Pflanze. Mechanismen der Nährstoffeffizienz verstehen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Tino Kreszies	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0333: Qualität tierischer Erzeugnisse <i>English title: Quality of Food of Animal Origin</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen Konzepte zum Qualitätsbegriff. Sie können wichtige Qualitätsmerkmale, Verfahren zu deren Erfassung und Zielkonflikte bei der Erzeugung und Verarbeitung tierischer Produkte erläutern. Die Studierenden können in ihrer beruflichen Tätigkeit relevante Informationen verarbeiten, Studienergebnisse einordnen und Problemlösungen erarbeiten. Durch die erworbenen Kenntnisse über die Beeinflussbarkeit der tierischen Produkte während der Wertschöpfungskette können sie mit Fachvertretern Informationen austauschen und bewerten. Die Studierenden können medienwirksam wichtige Erkenntnisse aus aktuellen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zur Produktqualität tierischer Erzeugnisse und deren Bedeutung für Landwirt:innen, Wissenschaftler:innen, und Konsument:innen darstellen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Qualität tierischer Erzeugnisse (Vorlesung, Tutorium) <i>Inhalte:</i> Die Vorlesung umfasst v.a. die tierischen Lebensmittel Fleisch, Milch, Eier, Fisch und Honig. Dabei stehen Warenkunde, Merkmale und Verfahren zur Qualitätsbewertung inkl. Klassifizierung, relevante Produktionsfaktoren zur Beeinflussung von Qualitätsmerkmalen (z.B. Fütterung, Alter und Rasse von Nutztieren), Hygiene und Mikrobiologie tierischer Lebensmittel sowie aktuelle Verbrauchererwartungen und –präferenzen im Fokus. Die Vertiefung zu einem jener Themen erfolgt durch die Erstellung eines Vodcasts in Gruppenarbeit. Die dafür notwendigen Grundlagen zur richtigen Literatursauswahl sowie Medienkompetenzen zu Bild und Tonaufnahme, Postproduktion und der dafür zur Verfügung stehenden technischen Tools werden in Tutorien gelehrt.	4 SWS
Prüfung: Erstellung eines Vodcasts (15 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an Tutorien ist verpflichtend. Prüfungsanforderungen: Erstellung eines Vodcasts (ca. 12-15 min) zur Vertiefung eines Themas der Vorlesung (=25% der Modulnote)	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an Tutorien ist verpflichtend. Prüfungsanforderungen: Qualitätsdimensionen, Qualitätswahrnehmung, Bedeutung der tierischen Produktion und des Konsums tierischer Produkte; Wachstum und Entwicklung der Gewebe, Klassifizierung, Fleischbeschaffenheit und Bedeutung von Stoffwechselfvorgängen, Milchqualität, Eiqualität, Nachweismethoden, Verarbeitungsprozesse, Einfluss der Ernährung auf die Produktqualität, Biologie der Keime, Stoffwechsel der Mikroorganismen, Lebensmittelhygiene.	

<p>Eine Anmeldung zur Prüfung kann nur bei bestandener Prüfungsvorleistung erfolgen. Um das Modul zu bestehen, müssen der Vodcast (25%) und die Prüfung (75%) jeweils mindestens mit 4.0 bestanden werden.</p>	
---	--

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Daniel Mörlein</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 120</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0336: Rechnungswesen und Controlling <i>English title: Accounting and Controlling</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Schwachstellenanalyse in landwirtschaftlichen Betrieben. Sie sind in der Lage, im Einzelfall gangbare Vorgehensweisen zu identifizieren und anzuwenden, um aus dem vorhandenen Datenmaterial die bestmöglichen Informationen zu extrahieren. Sie erkennen, dass die Schwachstellenanalyse Ausgangspunkt für Planungsrechnungen ist.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Rechnungswesen und Controlling (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen die Unternehmerfunktionen "Analyse" und "Kontrolle". Es werden Ansätze bzw. Methoden diskutiert, die es erlauben, die wirtschaftliche Situation von landwirtschaftlichen Betrieben zu analysieren. Zu den Lehrinhalten zählen: <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation des Rechnungswesens • Einführung in die doppelte Buchführung • Jahresabschlussanalyse inklusive Effizienzanalyse • Grundlagen der Taxation • Grundlagen der Steuerlehre • Leistungs-Kosten-Rechnung • Wirtschaftlichkeit ausgewählter Produktionsverfahren 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagenkenntnisse zum Aufbau einer Bilanz, zum Aufbau einer Gewinn- und Verlustrechnung, zum Aufbau eines Betriebsabrechnungsbogens, zum Aufbau einer stufenweisen Fixkostendeckungsrechnung, zur Data-Envelopment-Analyse Determinanten der Wirtschaftlichkeit ausgewählter landwirtschaftlicher Produktionsverfahren		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 150		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0341: Ringvorlesung Ressourcenmanagement <i>English title: Lecture Resource management</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verstehen und Anwenden aktueller Inhalte und Methoden, wie sie für den Schwerpunkt Ressourcenmanagement und zukunftsweisende Analysen und Bewertungen notwendig sind. Beurteilung aktueller Entwicklungen wie zum Beispiel der Folgen des Globalen Wandels für Kulturlandschaft und Agrarökosysteme und der Kompromisse zwischen Ökologie und Ökonomie im Sinne einer problemlösenden Anwendung des erlernten Wissens.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ringvorlesung Ressourcenmanagement (Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen des Studienschwerpunkts Ressourcenmanagement können alle Kolloquien besucht werden, die in den Abteilungen und Fachgebieten Funktionelle Agrobiodiversität, Agrartechnik, Bioklimatologie, Bodenwissenschaften, Geographie, Forstpolitik und Naturschutz, Graslandwissenschaft, Agrarökonomie, Agrikulturchemie, Landwirtschaftsrecht, Tierphysiologie und Tierernährung, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Tierzucht und Haustiergenetik, Pflanzenbau und Tierproduktion in den Tropen, Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Umwelt- und Ressourcenökonomik, und im Zentrum für Biodiversität und nachhaltige Landnutzung, hier insbesondere in der Sektion Naturschutz, Landwirtschaft und Umwelt, der Georg-August-Universität organisiert werden. Die Studierenden sollen sich für ihren Studienschwerpunkt eine Anzahl geeigneter Vorträge aussuchen. Damit erhalten sie einen Überblick über inhaltlich wie methodisch innovative Themen.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 25 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Bescheinigung der Teilnahme an 20 Kolloquiumsterminen Prüfungsanforderungen: Erarbeitung von Hintergrundwissen zu verschiedenen Themen der Ökologie und der Biodiversitätsforschung. Im Rahmen der Ringvorlesung Ressourcenmanagement wird mit der Vielzahl der angebotenen Kolloquien ein Überblick über inhaltlich wie methodisch innovative Themen vermittelt. Teilnahme an mindestens 20 Kolloquiumsveranstaltungen, Ausarbeitung von mindestens 10 Kolloquiumsveranstaltungen als Hausarbeit, ca. 25 Seiten Gesamtlänge.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0344: Seminar Agrar- und Marktpolitik <i>English title: Seminar on Agricultural Policy and Market Policy Analysis</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können im Studium erlernte ökonomische Konzepte und Methoden anwenden, um ausgewählte Themen aus dem Bereich Agrarpolitik und Agrarmärkte zu analysieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich fundierte Urteile über agrarpolitische Maßnahmen und Entwicklungen auf Agrarmärkten abzuleiten. Die Studierenden sammeln Erfahrung mit der Präsentation von kurzen Fachvorträgen und dem Austausch von Informationen und Bewertungen mit Fachvertretern und Kollegen. Sie erlernen weitgehend selbständig eine schriftliche Seminararbeit zu verfassen sowie einen entsprechenden Fachvortrag einschließlich Diskussion durchzuführen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar Agrar- und Marktpolitik (Seminar) <i>Inhalte:</i> Agrarpolitik und Agrarmärkte - Ausgewählte Fragestellungen im Brennpunkt Die Analyse von aktuellen agrar- und marktpolitischen Themen in der EU und in anderen Ländern anhand im Studium erlernter Konzepte und empirischer Methoden.		4 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max. 15 Seiten, Gewichtung 50%) Prüfungsanforderungen: Weiterführende Kenntnisse agrarpolitischer Maßnahmen in der EU und ausgewählten anderen Ländern und Entwicklungen auf nationalen und internationalen Agrarmärkten (Themenschwerpunkte werden jedes Jahr aktualisiert). Das Verfassen einer Seminararbeit (Literatursuche und -abgrenzung; Gliederung, korrekte Zitierweise, Erfüllung sonstiger formale Kriterien) und die Vorbereitung und Durchführung einer mündlichen Präsentation.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 45		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0345: Spezielle Pflanzenzüchtung <i>English title: Specialised Plant Breeding</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können ihr Grundlagenwissen aus dem Pflanzenbau und der Pflanzenzüchtung auf aktuelle Probleme ausgewählter Nutzpflanzen anwenden und in ihre berufliche Praxis übertragen. Sie erlernen die Fähigkeit selbständig Literaturquellen zu sammeln, auszuwerten und zu interpretieren. Sie können ihr Wissen in Vorträgen und Diskussionen verständlich formulieren und in fachbezogenen Diskussionen argumentativ verteidigen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Spezielle Pflanzenzüchtung (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden erlernen Kenntnisse der Züchtung der wichtigsten einheimischen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Exemplarisch werden auch gartenbauliche und tropische Kulturpflanzen, z.T. in Seminarvorträgen der Studierenden, behandelt. Es werden die Grundkenntnisse in der Zuchtmethodik vertieft und erweitert. Besonderen Wert wird gelegt auf aktuelle Zuchtziele. Dazu werden auch praktische Züchter zu Vorträgen mit Diskussion eingeladen. Zentrale Inhalte sind dabei die botanischen Grundlagen, die wichtigsten Zuchtziele sowie zuchttechnische Besonderheiten von landwirtschaftlich genutzten Kulturpflanzen.		4 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 30%) und Klausur (90 Minuten, Gewichtung 70%) Prüfungsanforderungen: Profunde Kenntnisse der Züchtung der wichtigsten einheimischen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Kenntnisse aus den im Modul "Pflanzenbau" und "Pflanzenzüchtung" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Antje Schierholt	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0346: Spezielle Phytomedizin <i>English title: Specialised Phytomedicine</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über taxonomische Grundkenntnisse zur Erkennung von Schadursachen. Sie wissen um die Vorgehensweise bei der Diagnostik von Pflanzenerkrankungen und sind in der Lage eigenständige Diagnosen zu erstellen. Die Studierenden können auf Grundlage des Erlernten mögliche protektive und kurative Maßnahmen zum Bestandesschutz ableiten. Das Modul ist Bestandteil des Sachkundenachweises nach der Bundessachkundeverordnung für die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Spezielle Phytomedizin (Praktikum, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> In dem Modul "Spezielle Phytomedizin" werden die an Kulturpflanzen auftretenden, wichtigsten Schadorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Nematoden, Milben, Insekten, u.a.) anhand von befallenen Pflanzenproben eingehend behandelt. Hierzu werden mikroskopische Untersuchungen im Kursraum durchgeführt, ergänzt durch Feldbegehungen zur Diagnose von Pathogenen und Erfassung von Schädlingen und ihrer natürlichen Feinde in den Kulturpflanzenbeständen. Neben der Erkennung und Diagnose der Schadorganismen und der typischen Befallssymptome stehen die wirtschaftliche Bedeutung, die Biologie, die Prognose und die verschiedenen Möglichkeiten der Bekämpfung, insbesondere unter Beachtung von Bekämpfung- und Schadensschwelen, im Vordergrund. Zur Veranstaltung wird eine halbtägige Exkursion zu Einrichtungen des amtlichen Pflanzenschutzes angeboten	4 SWS
--	-------

Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Dezidierte Kenntnisse von Taxonomie, Lebenszyklen, Schadbildern, diagnostischen Merkmale und Bekämpfungsmöglichkeiten der Schaderreger	6 C
---	-----

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birger Koopmann
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 75	

Bemerkungen:

Änderung MV (von Tiedemann) 30.05.2018

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0347: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes <i>English title: Material Household of Rural Areas</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Einschätzung der gesellschaftlichen Interessen zur Ver- und Entsorgungssituation kommunaler Verbände in den Sektoren "Wasser", "Abwasser", "Kompost" und "Energie" im ländlichen Raum auf den naturwissenschaftlichen Grundlagen. Sie sind in der Lage ihre Kenntnisse auf praktische Problemstellungen zu übertragen und diese in ihrer beruflichen Tätigkeit anzuwenden. Sie können sich fachlich mit Laien und Fachleuten austauschen und in Diskussionen ihre Standpunkte wissenschaftlich fundiert verteidigen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 96 Stunden Selbststudium: 84 Stunden	
Lehrveranstaltung: Stoffhaushalt des ländlichen Raumes (Blockveranstaltung, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Trinkwasser: Typen, Höffigkeit, Erschließung, Gewinnung, ökoingenieurmäßige Sanierung, Sicherung und Lenkung von Schutzgebieten Abwasser: Klärtechniken und -systeme, Klärwasser und Klärschlammrecycling Festabfälle: Deponiesysteme, Kompostierung, Trennsysteme, biologische und thermische Verwertung Energie aus der Landwirtschaft: Biogasverfahren, Einsatzstoffe, Anbau, Nährstoffkreislauf; Anbau von schnellwachsenden Hölzern und anderen "Energie"-Pflanzen Bodenschutz: Auswirkungen der Kreislaufwirtschaft auf Nähr- und Schadstoffhaushalt und Bodenschutzparameter Der Lehrinhalt wird durch die Besichtigung von Wasserwerken, Klärwerken, Kompostwerken, Energieerzeugungsanlagen (auf der Basis landwirtschaftlichen Rohstoffe) veranschaulicht. Eine 2-Tagesexkursion in den norddeutschen bzw. mitteldeutschen Raum (alternierend) schließt die Vorlesung ab.		
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten, Gewichtung 60%) und Hausarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung 40%) Prüfungsanforderungen: Basisprozesse der Klärtechniken, der Biogasproduktion, des Anbaus NAWARO, der Trinkwassergewinnung und des Boden- und Grundwasserschutzes.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Kenntnisse aus den im Modul "Bodenkunde und Geoökologie" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Peter Gernandt	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0348: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft <i>English title: Strategic Management in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Merkmale strategischer Entscheidungen und können die Bedeutung von strategischem Management in der der Agrar- und Ernährungswirtschaft beschreiben. Sie können Methoden zur Lösung strategischer Planungsprobleme in Betrieben der Agrar- und Ernährungswirtschaft erklären. Sie können anhand von Fallbeispielen die strategische Position eines Unternehmens bestimmen sowie die geeigneten Methoden identifizieren und anwenden, um eine unternehmerische Zielsetzung und eine passende Strategie zu entwickeln. Sie werden dadurch in die Lage versetzt Lösungen für schwer strukturierbare, komplexe strategische Problemstellungen im Agribusiness zu entwickeln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Strategisches Management in der Agrar- und Ernährungswirtschaft (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul vermittelt die Grundzüge der strategischen Unternehmensplanung in der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Im Mittelpunkt steht die Einübung ausgewählter Techniken zur Klassifizierung und Lösung komplexer strategischer Entscheidungsprobleme in Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Folgende Anforderungen sind notwendig: 1. Darstellung von Geschäftsmodellen und Wettbewerbsstrategien sowie der Merkmale strategischer Entscheidungen in Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft. 2. Kenntnis und Anwendung der Methoden zur Analyse strategischer Problemstellungen: Umfeldanalyse (u.a. Szenario-Analyse; Wettbewerbskräfteanalyse; Branchenlebenszyklusmodell), Analyse strategischer Fähigkeiten (ressourcenbasierter Ansatz im strategischen Management; Kernkompetenzen) und Unternehmensstrategien (Diversifikation; Portfolio-Modelle; Internationalisierung).		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Silke Hüttel	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 200	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0349: Tierernährung <i>English title: Animal Nutrition</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen für die tätigkeitsbezogene Anwendung bei der Erstellung von Futtrationen für Nutztiere. Sie besitzen die Fähigkeiten zur Bewertung und Interpretation von Futtrationen und sind in der Lage auf einem wissenschaftlichen Niveau, Informationen über etwaige Problemlösungen auszutauschen. Durch praktische Tätigkeiten (Praktikum Futtermittelanalyse) wird ihre Urteilsfähigkeit fundiert weiterentwickelt. Sie können mit Optimierungsprogrammen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Nutztieren umgehen und diese Fähigkeiten in der Praxis zur Anwendung bringen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Tierernährung (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Fütterungsziele und ernährungsphysiologische Bedingungen bei der Umsetzung einer bedarfsangepassten und damit umwelt- und produktorientierten Energie- und Nährstoffversorgung von Nutztieren: Rinder, Schafe und Ziegen, Schweine, Geflügel, Pferde und Fische, Kaninchen. Das verwendbare Futtermittelspektrum sowie spezifische Qualitätsanforderungen werden in typischen Rationsgestaltungen berücksichtigt. Hierzu stellen insbesondere auch Übungen zur Optimierung von Futtermischungen/Rationen wesentliche Ergänzungen dar. Die individuelle Durchführung eines Blockpraktikums zur Futtermittelanalytik ist fester Bestandteil des Moduls und sichert grundlegende Einsichten bei der Bewertung von Futtermitteluntersuchungsergebnissen.		4 SWS
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten, Gewichtung 80%) und Projektarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung 20%) Prüfungsvorleistungen: Laborpraktikum Futtermittelanalytik Prüfungsanforderungen: Tierartabhängige Grundsätze bei der Ernährung/Fütterung von Rindern (Kalb, Jungrind, Milchkuh, Mastrind), Schafen und Ziegen, Schweinen (Sau, Ferkel, Mastschwein, Jungsau), Geflügel (Legehennen, Mastgeflügel, Elterntiere), Pferden, Fischen; Kaninchen, Eckpunkte des Futtermiteleinsatzes (Futterwert, Futtermittelrecht) und der Verwendung von Futterzusatzstoffen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: "B.Agr.0008 Grundlagen der Nutztierwissenschaften I" oder "B.Agr.0021 Nutztierwissenschaften I: Tierernährung und Tierhygiene"	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: N. N.	

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 72	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0350: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz <i>English title: Animal Hygiene, Ethology and Animal Welfare</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge für das Verständnis von modernen Konzepten staatlicher und freiwilliger Programme in der Tierseuchenbekämpfung sowie für Qualitätssicherungssysteme in Hygieneprogrammen. Sie können ihr Wissen in der Praxis problemlösend anwenden und zielorientiert weiterentwickeln. Sie lernen fachbezogenen Positionen kennen und können diese argumentativ in Diskussionen bewerten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Tierhygiene, Ethologie und Tierschutz (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Das Modul behandelt die spezifischen Charakteristika von Mikroorganismen (Parasiten, Bakterien, Pilze, Viren, Prionen), die bei landwirtschaftlichen Nutztieren als Infektionserreger von Bedeutung sind. Neben der allgemeinen Infektions- und Seuchenlehre, werden die Funktionskreise zwischen Mikroorganismen, Nutztieren, Personen und der Umwelt aufgezeigt. Neben einer Einführung in die Immunologie und Abwehrsysteme der Nutztierorganismen werden auch ausgewählte und praxisrelevante Infektionskrankheiten vorgestellt, einschließlich der Möglichkeiten zur Diagnose, Therapie und Prophylaxe. Das Modul vermittelt auch Kenntnisse einer zeitgemäßen Labordiagnostik, in der heute molekularbiologische, immunologische und mikrobiologische Techniken zum Erreger- und Schadstoffnachweis im Vordergrund stehen. Es werden die Grundlagen des Verhaltens von Nutztieren unter besonderer Berücksichtigung endogener und exogener Einflussfaktoren vermittelt (Reizwahrnehmung, Bewusstsein, Verhaltensgenetik, Kommunikation, Motivation, Lernen). Einen Schwerpunkt bildet die Diskussion der Auswirkung von Haltungssystemen auf die Verhaltensausprägung. Verhaltensabweichungen sowie physiologische Reaktionen werden als Indikatoren für tiergerechte Haltungssysteme erörtert. Die Bedeutung der Mensch-Tier-Beziehung wird einbezogen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Umfassende Kenntnisse der Biologie und Pathogenese von Infektionserregern, des Abwehrsystems von Wirbeltieren, von Nachweismethoden und Prophylaxe bei Infektionskrankheiten, Etablierung von Hygieneprogrammen, abiotischen Faktoren, Reinigung, Desinfektion, Entwesung, Tierkörperbeseitigung, Umwelthygiene, Grundlagen des Verhaltens, ethologische Funktionskreise, Verhalten und tiergerechte Haltungssysteme, Tierschutz		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. med. vet. Rafael Hernán Mateus-Vargas	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 60	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0351: Übung zur Nutzpflanzenkunde <i>English title: Exercises in Crop Science and Agronomy</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, durch Beobachtungen und Messungen die Pflanzenentwicklung sowie Wachstum und Ertragsbildung unterschiedlicher Feldfrüchte zu charakterisieren. Anhand der BBCH-Skala werden die Studierenden angeleitet, die Entwicklungsstadien von Feldfrüchten eindeutig zu identifizieren. Im Verlauf der Anbauperiode werden die Blatt- und Triebzahl sowie die Ertragskomponenten erfasst. Die Studierenden lernen Stresssymptome zu erkennen, zu differenzieren sowie durch Messungen zu belegen. Die Studierenden lernen wichtige Kenngrößen wie Blattfläche, Wuchshöhe, sowie Biomasse auf Pflanzen- und Bestandesebene zu erheben. Die Spatendiagnose vermittelt den Studierenden die Möglichkeit, im Freiland mit einfacher Ausstattung biologische, chemische und physikalische Parameter zu erfassen, die die Bodengesundheit charakterisieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
---	---

Lehrveranstaltung: Übungen zur Nutzpflanzenkunde (Übung) <i>Inhalte:</i> Kennenlernen landwirtschaftlicher Nutzpflanzen durch Studium am lebenden Objekt, Kennenlernen relevanter Mess- und Boniturmethode zur Charakterisierung von Einzelpflanzen und Pflanzenbeständen. Einsatz des Blattflächenmessgerätes. Ansprache der Entwicklungsstadien von Feldfrüchten anhand der BBCH-Skala. Messung von Bestandeshöhe, Biomassekomponenten, Bestandestemperatur, Bodenfeuchte sowie Lichteinfall in den Bestand. Anwendung der Spatendiagnose zur Ansprache der Bodenqualität. Die Veranstaltung wird auf den zur Fakultät gehörenden Versuchsflächen auf dem Reinshof sowie in Deppoldshausen durchgeführt.	4 SWS
---	-------

Prüfung: Klausur (50%, ca. 45 Minuten), Protokolle (50%, max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse des Pflanzenbaus, der Nutzpflanzenkunde und des Feldversuchswesens. Das Erstellen von Protokollen und Datentabellen zu den selbst vorgenommenen Messungen und Beobachtungen.	6 C
---	-----

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Siebert
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl:	

14	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0352: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse <i>English title: Exercises on Quality of Temperate, Tropical and Subtropical Crops</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben instrumentelle (analytische) Kompetenzen. Sie wissen, wie analytisch ermittelte Daten unter Zuhilfenahme wissenschaftlicher Literatur interpretiert und im Kontext von Ökonomie und Verbrauchererwartungen bewertet werden. Weiterhin sind sie befähigt im Team zu arbeiten und sich gegenseitig über Informationen, Probleme und Lösungen auszutauschen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden	
Lehrveranstaltung: Übungen zur Produktqualität pflanzlicher Erzeugnisse (Blockveranstaltung, Übung) <i>Inhalte:</i> Übungen zu ausgewählten Qualitätsmerkmalen von Getreide, Kartoffeln, Obst und Gemüse: Stärke- und Proteinqualität; rheologische Eigenschaften; Teig- und Backeigenschaften von Getreide; Sensorik von Backwaren; Koch- und Frittireigenschaften bei Kartoffeln; Konsumentenakzeptanz von Kartoffeln, Vermarktungseigenschaften von Obst und Gemüse; Texturanalyse, Ermittlung des Reifegrades; innere Qualitätsmerkmale von Obst und Gemüse sowie daraus hergestellten Säften (u.a. Zucker/Säureverhältnis, Ethanol in Fruchtsaft), Sensorik von Obst- und Gemüsesäften.		
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den experimentellen Arbeiten im Labor verpflichtend Prüfungsanforderungen: Analytische Kenntnisse in der aktiven Durchführung aller Übungen Beschreibung der durchgeführten Übungen, Datenauswertung und Interpretation unter Verwendung wissenschaftlicher Literatur in Kontexte des Lebensmittelrechts, der Verbrauchererwartungen und/oder der Ökonomie.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul Qualität und Nacherntetechnologie oder vergleichbare Module/Kenntnisse	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Susanne Neugart	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0354: Unternehmensplanung <i>English title: Quantitative Methods in Corporate Planning</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Lösung praktischer, quantitativ handhabbarer Planungsprobleme in landwirtschaftlichen Betrieben. Sie sind in der Lage, das sich im Einzelfall stellende Problem zu identifizieren und die zur Problemlösung geeigneten Techniken zu identifizieren und anzuwenden. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, auch komplexere betriebliche Probleme zu durchdringen und zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 80 Stunden Selbststudium: 100 Stunden
Lehrveranstaltung: Unternehmensplanung (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls steht die Unternehmerfunktion "Planung". Es werden ausgewählte Techniken zur Lösung gut strukturierter und quantitativ handhabbarer Planungsprobleme in landwirtschaftlichen Betrieben diskutiert. Zu den Lehrinhalten zählen: <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über betriebliche Planungsmethoden • Gestaltung von Produktionsverfahren • Gestaltung des Produktionsprogramms inkl. lineare Programmierung • Angewandte Investitionsplanung • Netzplantechnik 		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Prinzipien und Grundkenntnisse in: <ul style="list-style-type: none"> • Produktionstheorie • Linearer Programmierung • Rentabilitätskriterien von Investitionen • MS-EXCEL-Grundfertigkeiten 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 150		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0355: Vegetationskunde <i>English title: Vegetation Science</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen wichtige Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften von Äckern und Grünland kennen und können diese mit verschiedenen Techniken der Bestimmung identifizieren. Sie sind in der Lage mit Hilfe verschiedener Methoden eine Bewertung unterschiedlicher Standorte anhand der Vegetation durchzuführen. Sie entwickeln ein analytisches Verständnis für Zusammenhänge zwischen Standort, Bewirtschaftung und Vegetation auf Acker- und Grünland und können dieses auf ihre berufliche Praxis übertragen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vegetationskunde (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Entstehung und Besonderheiten der Acker- und Graslandvegetation, Herkunft der Acker- und Graslandpflanzen, Ökologie, Nutzwert, Schadwirkungen verbreiteter Ackerunkräuter und Graslandarten, Elemente der Population und Populationsentwicklung, Ausbreitungsstrategien, Prinzipien des Zusammenlebens der Pflanzenarten, Konkurrenz, Koexistenz, Diversität, Grundzüge der beschreibenden Vegetationskunde, Ackerunkrautgesellschaften, Graslandgesellschaften. Methoden der Vegetationskartierung, herbologische und graslandwirtschaftliche Forschungsmethoden, ökologische, floristische und agronomische Bewertung verschiedener Pflanzenbestände des Ackers und des Graslandes, Indikatoren für Standort und Nutzung, Feldmethoden zur Beurteilung der Schadwirkung von Ackerunkräutern sowie zur Bewertung von Frischfutter, Heu und Silagen des Graslandes, Erarbeitung von Nutzungsoptionen bzw. Pflegeplänen. Erstellung eines Herbars mit 50 höheren Pflanzenarten des Acker- und Grünlands.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erstellung eines Herbars Prüfungsanforderungen: Vorlage eines im Rahmen des Moduls erstellten Herbars, Beherrschung der Methoden und Inhalte der Vegetationskunde in der Agrarlandschaft Umfassende Kenntnisse und sachgerechte Beherrschung bzw. Anwendung der theoretischen und methodischen Inhalte des Moduls.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Isselstein	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 35	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0356: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung <i>English title: Animal Husbandry Systems</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen verfahrenstechnische Fachinformationen aus verschiedenen Teilbereichen des Studiums auf die Nutztierhaltung zu übertragen und in komplexe Fragestellungen zu integrieren. Sie können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und diese kompetent mit Fachleuten und Laien diskutieren. Sie sind in der Lage Informationen, Ideen und Lösungen austauschen und selbständig weiterzuentwickeln.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Moduls werden die Produktionssysteme der Nutztierhaltung dargestellt und die Systemwahl analysiert. Neben den Teilprozessen der Tierproduktion (Futterbereitstellung, Klimagegestaltung, Entmistung, Reststoffverwertung, Abluftbehandlung und bioenergetische Verwertung) werden auch Verfahren der vor- und nachgelagerten Bereiche behandelt. In ausgewählten Projekten werden diese Prozesse vertiefend, multifaktoriell bewertet.	4 SWS	
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse des Stoffgebiets: Gestaltung und Bewertung verfahrenstechnischer Prozesse in der Nutztierhaltung, Klimatechnik, Verwertung biogener Reststoffe.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Agr.0016	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 80		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0357: Einführung in GIS <i>English title: Introduction to GIS</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionen eines Geographischen Informationssystems (GIS) welches sich mit der Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von raumbezogenen Daten beschäftigt. Die Studierenden können kleinere praktische GIS-Projekte durchführen und sind befähigt die Möglichkeiten die GIS bietet zu verstehen und in ihre zukünftige Arbeit zu integrieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in GIS (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Einführung in Geographische Informationssysteme – Definitionen, Anwendungsbereiche und Trends; GIS Datenformate (Vektor / Raster); Arbeiten mit Attributtabelle; Projektionen und Koordinatensysteme; Digitalisierungsarbeiten; GPS-gestützte Geländearbeit; Erstellung und Verarbeitung von Drohnenaufnahmen; Recherche und Verarbeitung von Geodaten (OpenData); Geodatenanalyse; Satellitenbilddaten – Recherche, Verarbeitung und Analyse; Darstellung von Geodaten und Export zur Weiternutzung in anderen Anwendungen; in den Übungen wird mit freier Software auf dem eigenen Rechner (Notebook) gearbeitet		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Das GIS-Abschlussprojekt (Hausarbeit) besteht aus einem schriftlichen Projektbericht (max. 20 Seiten), in dem die Verarbeitung von Geodaten mittels eines GIS entsprechend der Aufgabenstellung beschrieben wird und die Ergebnisse in Form von Karten dargestellt werden. Das Ziel des individuellen Abschlussprojektes liegt in das Einüben und Vertiefung von erlernten konzeptionellen und technischen GIS-Fähigkeiten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Siebert	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 14		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0358: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere</p> <p><i>English title: Practical Course in Anatomy and Physiology of Livestock</i></p>	<p>6 C 12 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erwerben in diesem Modul instrumentelle und systematische Kompetenz in den Bereichen Molekularbiologie (Isolierung von DNA aus Blut, Gewebe und Lebensmitteln, Gelelektrophorese, Auswertung von Agarosegelen, Mikrobiologie (Anfertigung von Ausstrichen, Systematik, Bestimmung von Bakterien), Sektion (Sektion landwirtschaftlichen Nutztieres, Geflügelsektion), Skelett und Muskulatur (Aufbau und Funktion des Bewegungsapparats bei Haussäugetieren), Zellbiologie (Anfertigung von Blutausstrichen, Bestimmung von Blutzellen, mikroskopische Untersuchungen tierischer und pflanzlicher Zellen während der Teilung), Atmung und Kreislauf (Aufbau und Funktion des Herzens, Untersuchung von Organpräparaten), Niere und Leber (Anatomie und Physiologie wichtiger Organsysteme), männliche und weibliche Geschlechtsorgane (Untersuchung von Organpräparaten, Beschreibung der Organfunktion, hormonelle Steuerung der Sexualfunktion), Sektion (Komplettsektion eines landwirtschaftlichen Nutztieres (Untersuchung der Bauchhöhle und Organe, Kopf, ZNS, Kehlkopf).</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 168 Stunden Selbststudium: 12 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Übungen zu Anatomie und Physiologie der Nutztiere (Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Molekularbiologie (Isolierung von DNA aus Blut, Gewebe und Lebensmitteln, Gelelektrophorese, Auswertung von Agarosegelen, Mikrobiologie (Anfertigung von Ausstrichen, Systematik, Bestimmung von Bakterien), Sektion (Sektion landwirtschaftlichen Nutztieres), Skelett und Muskulatur (Aufbau und Funktion des Bewegungsapparats bei Haussäugetieren), Zellbiologie (Anfertigung von Blutausstrichen, Bestimmung der Blutzellen, mikroskopische Untersuchungen tierischer und pflanzlicher Zellen während der Teilung), Atmung und Kreislauf (Aufbau und Funktion des Herzens, Untersuchung von Organpräparaten), Niere und Leber (Anatomie und Physiologie wichtiger Organsysteme), männliche und weibliche Geschlechtsorgane (Untersuchung von Organpräparaten, Beschreibung der Organfunktion, hormonelle Steuerung der Sexualfunktion), Sektion (Komplettsektion eines landwirtschaftlichen Nutztieres (Untersuchung der Bauchhöhle und Organe, Kopf, ZNS, Kehlkopf), Geflügelsektion.</p>	<p>12 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Grundlagenkenntnisse in folgenden Bereichen:</p> <p>Isolierung von DNA aus Blut, Gewebe und Lebensmitteln, Gelelektrophorese, Auswertung von Agarosegelen, Anfertigung von Ausstrichen, Systematik, Bestimmung von Bakterien, Aufbau und Funktion des Bewegungsapparats bei Haussäugetieren, Anfertigung von Blutausstrichen, Bestimmung von Blutzellen, mikroskopische Untersuchungen tierischer und pflanzlicher Zellen während der Teilung, Aufbau und Funktion des Herzens, Untersuchung von Organpräparaten (Lunge, Leber, Niere, Magen, Euter), Anatomie und Physiologie wichtiger Organsysteme, männliche</p>	<p>6 C</p>

und weibliche Geschlechtsorgane, hormonelle Steuerung der Sexualfunktion, Komplettsktion eines landwirtschaftlichen Nutztieres, Untersuchung der Bauchhöhle und Organe, Kopf, ZNS, Kehlkopf, Geflügelsektion.	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 400	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0363: Düngemittel und ihre Anwendung <i>English title: Fertilizer and their Application</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Den Studierenden wird insbesondere die Kompetenz zur pflanzenbaulich aber auch ökonomischen Beurteilung von Vor- und Nachteilen einzelner Düngemittel für spezifische Standortbedingungen und Kulturarten vermittelt. Darüber hinaus sollen sie die Fähigkeit zum Abschätzen mittelfristiger Entwicklungen auf dem Gebiet der Düngebedarfsermittlung und dem Düngemittelmarkt (Ressourcenverknappung) und daraus zu ziehende mögliche betriebswirtschaftliche Konsequenzen entwickelt werden. Der Studierende soll zur Beurteilung der Vor- und Nachteile von Prinzipien unterschiedlicher Formen des ökologischen Landbaus befähigt werden.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
Lehrveranstaltung: Düngemittel und ihre Anwendung (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> In dem Module werden die chemischen, technologischen und anwendungstechnischen Eigenschaften insbesondere von N,P,K, S, Mehrnährstoffdüngern, Mikronährstoffdüngern und organischen Düngern behandelt. Ein weiterer Gegenstand des Moduls ist die Nutzung und spezifische Wirkungsweise der besprochenen Düngemittel bei unterschiedlichen Standortbedingungen, Kulturarten und Fruchtfolgen. Hierbei werden Umsetzungen im Boden besprochen. Es werden Ergebnisse von Dauerdüngungsversuchen dargestellt und lang- und mittelfristige Entwicklungen auf dem Düngemittelmarkt erörtert. Darüber hinaus werden Kenntnisse über die Prinzipien der Düngebedarfsermittlung, über die Düngeverordnung und die Düngemittelgesetzgebung vermittelt. Es wird auf Besonderheiten in den einzelnen Formen des ökologischen Landbaus eingegangen.	4 SWS	
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnis der Nährstoffdynamik in Böden und deren Bedeutung für die Düngung, Kenntnis der wichtigsten Methoden der Boden- und Pflanzenanalyse und der Düngebedarfsermittlung und ihrer Anwendung; Kenntnisse der wichtigsten mineralischen und organischen Düngemittel, ihrer Herstellung/Entstehung, Eigenschaften, ihrer fachgerechten Anwendung und der dabei auftretenden potenziellen Probleme. Kenntnisse der Ziele und der rechtlichen Rahmenbedingungen der Düngung und des Einflusses der Düngung auf die Produktqualität.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Klaus Dittert	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0364: Pflanzenschutz <i>English title: Plant Protection</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse der wichtigsten Verfahren im Pflanzenschutz, deren Einsatzbereiche und Wirkungsweise; Kenntnisse zur Wirkungsweise von Pflanzenschutzmitteln und deren Anwendungsregelungen; vorbeugende, gezielte und alternative Pflanzenschutzverfahren Das Modul ist Bestandteil des besonderen Modulkatalogs, der für den Erwerb des amtlichen Sachkundenachweises im Pflanzenschutz gemäß §§ 10, 20 PflSchG erfüllt sein muß.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Pflanzenschutz (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Allgem. Begriffe; gute fachliche Praxis und integrierter Pflanzenschutz; Vorteile und Risiken; wichtige rechtliche Regelungen im Pflanzenschutz; acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen zur Herabsetzung der Schadenswahrscheinlichkeit; Wirkungsweise und Einsatzbereiche wichtiger Pflanzenschutzmittelwirkstoffe; gezielter Einsatz von PSM; integrierte Schädlingsbekämpfung; biologische und biotechnische Verfahren; gezielter Einsatz von Herbiziden, Bodenbearbeitung, Entscheidungshilfen, nicht-chemische Unkrautbekämpfung; Einsatz von Biotechnologie im Pflanzenschutz.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Seminar Prüfungsanforderungen: Gute Kenntnisse der Pflanzenschutzverfahren, insbesondere des Integrierten Pflanzenschutzes, sowie der Wirkung und Anwendung von chemischen und nicht-chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen; gute Kenntnisse der Guten fachlichen Praxis und der rechtlichen Regelungen im Pflanzenschutz.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 60		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0365: Ökologischer Pflanzenbau <i>English title: Ecological Crop Production</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen die speziellen pflanzenbaulichen Eigenheiten des ökologischen Landbaus kennen. Sie sind in der Lage, Unterschiede zu anderen Landbausystemen zu erfassen. Ferner sind sie imstande, Empfehlungen zur Umstellung auf den ökologischen Landbau abzugeben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Ökologischer Pflanzenbau (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Acker- und pflanzenbauliche Grundlagen des ökologischen Pflanzenbaus, Humusreproduktion, Nährstoffmanagement, Fruchtfolge, Saatgutfragen, Anbau spezieller Feldfrüchte im ökologischen Landbau, symbiotische Stickstofffixierung, N-Bilanzen, ökologischer Pflanzenschutz, ökologische Pflanzenzüchtung, ökologische Grünlandnutzung, Umstellung auf den ökologischen Landbau. Im Rahmen des Moduls werden eine Ganztags- und zwei Halbtagesexkursionen durchgeführt. Diese Exkursionen sind prüfungsrelevant.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen Fragen zu den Teilgebieten Ackerbau, Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Pflanzenzüchtung im Rahmen des ökologischen Landbaus kompetent beantworten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Siebert	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0366: Futtermittel <i>English title: Feed Components</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der Futtermittel durch Vermittlung komplexer, fachbezogener Inhalte unter Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse und Praxiserfahrungen. Sie werden durch selbständiges Üben und gemeinsame Ergebnisdiskussionen befähigt, Futtermittel eindeutig zu identifizieren, zu bewerten und fundierte Schlussfolgerungen für ihren Fütterungseinsatz abzuleiten. Durch Erweiterung ihrer Fähigkeiten zur bedarfsangepassten Rationsoptimierung und Fehlerdiagnose anhand von Fallbeispielen werden sie in die Lage versetzt, ihre Urteilsfähigkeit weiter zu entwickeln sowie Problemlösungen zu finden, die es in ihrem zukünftigen Berufsfeld umzusetzen gilt. Eigenständige Referate fördern die aktive Wissensaneignung und Kommunikationsfähigkeit auf wissenschaftlichem Niveau.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Futtermittel (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Futteraufkommen, Futtermittelmarkt, Futtermittelsicherheit. Aktuelle Regelungen im Futtermittelrecht (Zweckbestimmungen, Registrierungs-, Zulassungs-, Melde- und Kennzeichnungspflichten, Grenzwertfestlegungen für Futterinhaltsstoffe, Einsatzvorschriften, Verbote), Futtermittelklassifizierung und Grundsätze der Futterqualitätsbeurteilung. Grobfuttermittel: Spektrum, Futterwert und Einflussfaktoren, Konservierung und Konservierungserfolg, Qualitätssicherung und Qualitätsbewertung, Einsatzmöglichkeiten und -grenzen, Konzentratfuttermittel (einschließlich Nebenprodukte der Lebensmittelherstellung sowie Nebenprodukte der Bioenergieerzeugung): Spektrum, Futterwert und Einflussfaktoren, Qualitätssicherung und Qualitätsbewertung, Mischfuttermittel: Erzeugung, Spektrum, Qualitätssicherung und Einsatzrichtlinien, Futterzusatzstoffe: Zulassungsbestimmungen, Wirkungsmechanismen, Einsatzempfehlungen, Futteroptimierung: Rationsgestaltung und Rationsbeurteilung, Futtermittelbehandlung: Behandlungsverfahren zur Verbesserung des Futterwertes bzw. zur Reduzierung antinutritiver Effekte	4 SWS
--	-------

Von den folgenden Prüfungen ist genau eine erfolgreich zu absolvieren:	
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	6 C
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)	6 C

Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
--------------------------------	---

Modul B.Agr.0008 oder Modul B.Agr.0021 muss bestanden sein.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jürgen Hummel
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0367: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften <i>English title: Botanical Microscopy Course for Students in Agricultural Sciences</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Es werden Kenntnisse zum Aufbau der Pflanze, u.a. zur Differenzierung von Geweben aufgrund ihrer Funktionen vermittelt. Die Studierenden lernen den verantwortungsvollen Umgang mit dem Lichtmikroskop, Durchlichtverfahren und das Herstellen botanisch – mikroskopischer Präparate.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
Lehrveranstaltung: Botanisch-mikroskopische Übungen für Studierende der Agrarwissenschaften (Exkursion, Übung) <i>Inhalte:</i> Botanik landwirtschaftlicher Kulturpflanzen: Aufbau der gesamten Pflanze von Spross und Wurzel, einschließlich Blüte und Frucht/Samen (Karyopse, Hülse, Schote), Keimung an ausgewählten Beispielen. Mikroskopische Untersuchungen von Blatt-, Spross- und Wurzelquerschnitt; Aufbau pflanzlicher Zellen.	4 SWS	
Prüfung: 9 Kurztestate zu je 15 Minuten, jeweils am Anfang eines Kurstages, ab dem zweiten Kurstag Prüfungsvorleistungen: Zeichnungen der Präparate, die während des Kurses angefertigt werden Prüfungsanforderungen: Komplexe und spezifische Kenntnisse folgender fachbezogener Inhalte: Aufbau der Pflanze, Differenzierung von Geweben aufgrund ihrer Funktionen, Umgang mit dem Lichtmikroskop, Durchlichtverfahren und das Herstellen botanisch – mikroskopischer Präparate	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Anke Sirrenberg	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 105		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0369: Regionalökonomie und -politik <i>English title: Regional Economics and Policy</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul grundlegende Kenntnisse in der Regionalökonomie und –politik, die als Grundlage für die Analyse von ländlichen Räumen dienen. Auf der Basis der zunächst deskriptiven Darstellung von ländlichen Räumen und Theorien erfahren die Studierenden, welche Faktoren ausschlaggebend für regionale ökonomische, ökologische und soziale Disparitäten sind. Darauf aufbauend lernen Sie anhand von Fallbeispielen, welche Förderinstrumente es für ländliche Regionen gibt und wie diese wirken. Mit diesen Kenntnissen erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse für den Aufbau von neuen Unternehmen im ländlichen Raum in Bezug auf Standortwahl, Umfeldanalyse und Förderinstrumente.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Regionalökonomie und -politik (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Dieses Modul befasst sich mit Theorien (Cristaller, von Thünen, Parr, Krugman etc.) und Anwendungsgebieten der ländlichen Regionalökonomie (EU wie Bundespolitik). Wichtige Aspekte sind die Erklärung von wirtschaftlichen und sozialen Disparitäten, regionale Wachstumszyklen und die Erklärung von regionalen Agglomerationen. Teilaspekte des Moduls befassen sich mit den Themenbereichen: Ländliche Gesundheitsvorsorge, Infrastrukturaufbau, soziale Strukturen, Subsidiarität in der Staatsführung (Regional Governance) und einer Vielzahl anderer Aspekte des täglichen Lebens im Ländlichen Raum. In verschiedenen Fallstudien werden praktische Modelle der ländlichen Entwicklung aufgegriffen und die verfügbaren Finanzierungsquellen auf europäischer wie der deutschen Bundesebene, der Bundeslandebene und den Kreisen und Gemeinden dargestellt, analysiert und bewertet. Die Vorlesung befasst sich begleitend mit den Instrumenten zur Wirkungsanalyse (Input-Output-Analyse, System dynamische Modellierung u.ä.)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnis der Theorien zur ländlichen Entwicklung, der Bestimmungsgründe, die zu Disparitäten führen, einzelner wichtiger Politikbereiche im ländlichen Raum und der entsprechenden Förderinstrumente. Basiskenntnisse in der Analyse von Regionen und Anwendbarkeit des Wissens auf Fallbeispiele.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Holger Bergmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 180	
Bemerkungen: Bei weniger als 20 Teilnehmern ist eine Präsentation (ca. 20 Minuten) als Prüfungsleistung angedacht.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0374: Ökologische Tierwirtschaft <i>English title: Ecological Livestock Management</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen die speziellen Besonderheiten der Tierwirtschaft im ökologischen Landbau kennen. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie Unterschiede zu anderen Tierhaltungssystemen analysieren. Auf der Basis der vermittelten Grundlagen können sie Empfehlungen zur Tierhaltung bei Betriebs-Umstellung auf den ökologischen Landbau geben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Ökologische Tierwirtschaft (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Grundlagen der ökologischen Tierwirtschaft im Hinblick auf Haltungsanforderungen, ökologische Tierzucht, ökologische Tiergesundheit, ökologische Fütterung, Produktqualität, Nährstoffmanagement, Umstellung auf den ökologischen Landbau.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der Tierwirtschaft im ökologischen Landbau und Fähigkeit zur Erstellung von Empfehlungen zur Tierhaltung. Weiterhin Wissen über Nährstoffmanagement, die Möglichkeiten der Umstellung auf den ökologischen Landbau, die Haltungsanforderungen der ökologischen Tierwirtschaft und über ökologische Tierzucht, Tiergesundheit und Fütterung.“		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0375: Bioinformatik <i>English title: Bioinformatics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über elektronische Datenverarbeitungssysteme, Datenbanken und Sequenzanalysen. Sie können mit vorhandenen elektronischen Datenerfassungs- und Managementsystemen Daten erfassen. Durch die Demonstration von Datenanalysen anhand realer Datensätze erlernen sie praxisrelevante Kenntnisse bezüglich Analyseverfahren sowie Bewertung und Interpretation der Ergebnisse. Sie werden in die Lage versetzt sich eigenständig weiterführend mit Fragen der R-Programmierung und Nutzung von Softwarepaketen zum Erfassen und Analysieren von Daten zu befassen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Bioinformatik (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieser Veranstaltung werden grundlegende Verfahren zur elektronischen Datenerfassung und Grundlagen der Internet-basierten Bioinformatik behandelt (Datenbanksysteme). Es werden Methoden zur Analyse und Visualisierung der erhobenen Daten vorgestellt. Ein wichtiger Aspekt ist darüber hinaus die Einführung in R-Programmierung. Alle behandelten Konzepte werden praktisch im Rahmen von (Computer-) Übungen vertieft.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse von Datenbanken, Programmierung sowie Analyse und Visualisierung von Daten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Felix Heinrich	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0376: Angewandte Verhaltensökonomie <i>English title: Applied Behavioural Economics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Ein vertiefter Einblick in verhaltensökonomische Sachverhalte wird vermittelt, um bewusstes und rationales Entscheiden zu fördern. Die Studierenden lernen Einflüsse auf die Entscheidungsfindung und deren Einschätzung kennen. Durch die Vermittlung dieser Inhalte können „Verhaltensfehler“ im privaten und beruflichen Kontext erkannt und vermieden werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Angewandte Verhaltensökonomie (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In diesem Modul liegt das Augenmerk auf der Entscheidungsfindung von Personen. Es wird dargestellt was rationale Entscheidungen kennzeichnet und in welchen Zusammenhängen Menschen von rationalen Entscheidungen abweichen. Diese Teildisziplin der Ökonomie wird als „Verhaltensökonomie“ bezeichnet. Das Modul beginnt mit einer Einführung in die methodische Herangehensweise an verhaltensökonomische Probleme. Anschließend werden ausgewählte Teilgebiete der Verhaltensökonomie näher betrachtet, um daraus Rückschlüsse auf die rationale und irrationale Entscheidungsfindung abzuleiten. Dabei werden die Themen: Heuristiken, Framing, Priming, Nudging, intertemporale Entscheidungen und Spieltheorie behandelt und an Beispielen erklärt.		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten, Gewichtung: 66%) und Präsentation (ca. 10 Minuten, Gewichtung: 34%) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Unternehmensplanspiel (ca. 16 Stunden) Prüfungsanforderungen: Die Prüfungsleistung besteht aus der termingerechten Teilnahme am Unternehmensplanspiel, einer Präsentation sowie einer Klausur. In der Präsentation wird ein Entscheidungsproblem behandelt, durch welches Kenntnisse der Verhaltensökonomie und der methodischen Herangehensweise an verhaltensökonomische Probleme durch die Studierenden erarbeitet werden.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0377: Tiergesundheit <i>English title: Animal Health</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Beurteilung der Tiergesundheit landwirtschaftlicher Nutztiere. Erkennen und verstehen von Krankheiten		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Tiergesundheit (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> 1. Allgemeine Krankheitslehre Das Modul setzt sich aus einer Vorlesung mit Übung und einem Blockunterricht zusammen. Den Studierenden sollen die Krankheitsmechanismen, die Untersuchungsmethoden und die speziellen Krankheiten der landwirtschaftlichen Nutztiere vermittelt werden. 2. Propädeutik mit Übung Dazu werden Lerninhalte aus den Bereichen allgemeine Krankheitslehre (Pathologie, Pathophysiologie), Propädeutik und spezielle Krankheitslehre vermittelt. 3. Spezielle Krankheitslehre mit Übung Unterstützend zur Vorlesung findet eine Übung statt (Versuchsgut Relliehausen), bei der die Studierenden das Erkennen von Krankheiten üben sollen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Krankheitsmechanismen, Krankheitssymptome, wesentliche Krankheiten erkennen und bewerten können.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Stephan Neumann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0378: Experimentelle Pflanzenzüchtung - Klassisch, modern, ökologisch <i>English title: Experimental Plant Breeding - Classical, Modern and Organic</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen ihr Grundwissen in Biologie und Genetik auf die Pflanzenzüchtung zu übertragen und anzuwenden. Sie sind in der Lage, technische Erfordernisse und praktische Restriktionen bei der Ausarbeitung von Problemlösungen zu berücksichtigen. Sie verfügen über Erfahrungen im Umgang mit Fachleuten aus Theorie und Praxis und können mit diesen über aktuelle Probleme und Lösungsmöglichkeiten auf wissenschaftlichem Niveau diskutieren. Sie lernen Gemeinsamkeiten und Unterschiede konventioneller und ökologischer Pflanzenzüchtung zu verstehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden
Lehrveranstaltung: Experimentelle Pflanzenzüchtung (Praktikum, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden erlernen grundlegende Kenntnisse der genetischen Prinzipien der Pflanzenzüchtung und bekommen einen detaillierten Einblick in pflanzenzüchterische Versuche im Feld und im Labor, einschließlich Datenerfassung und Dateninterpretation. Zentrale Inhalte sind die praktische Erprobung wichtiger klassischer und moderner Züchtungstechniken (ANOVA, Bonitur, Kreuzungstechniken, Mutationsauslösung, GC, HPLC, NIRS, Durchflusszytometrie, Zell- und Gewebekultur, molekulare Marker). Aktuelle Anwendungen und Probleme der Verfügbarkeit genetischer Ressourcen werden im Rahmen von Exkursionen zu praktischen Pflanzenzüchtungsunternehmen sowie zur Genbank diskutiert. Aspekte der ökologischen Pflanzenzüchtung werden an mehreren Fruchtarten erarbeitet. Methoden der Linien- und Populationszüchtung werden an Tomaten bzw. Mais erläutert. Resistenzzüchtung wird bei Tomaten demonstriert. Bei Körnerleguminosen werden Beikraut-Toleranz und Standortanpassung im Nachbau (Hofsorten) untersucht.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse der genetischen Prinzipien der Pflanzenzüchtung und wichtiger Züchtungstechniken.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Christian Möllers	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0381: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I <i>English title: Research based teaching and studying I</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Den Studenten werden analytische Kompetenzen mit modernen Methoden vermittelt. Sie erlernen konzeptuelles Arbeiten unter Zuhilfenahme wissenschaftlicher Literatur. Weiterhin werden sie befähigt, im Team zu arbeiten und sich gegenseitig über Informationen, Probleme und Lösungen auszutauschen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I (Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Ziel der Veranstaltung ist die Entwicklung einer Projektidee, sowie die konzeptionelle Ausarbeitung der Idee als Projektantrag (Hausarbeit).		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 4 Seiten) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zur konzeptuellen Bearbeitung, eigenständig und im Team, verschiedener Themen an Hand von wissenschaftlicher Literatur. Einreichung der Projektidee bei der Universität Göttingen.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 8		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0382: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) II <i>English title: Research based teaching and studying II</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Evaluierung eines Projektantrages aus dem Modul B.Agr.0381.Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I durch die Universität, nehmen die Studierenden an zentralen Workshops der Hochschuldidaktik teil, die auch dem Erlernen von Softskills dienen und stellen die Ergebnisse des Projektes hochschuloffen auf einem Poster und in einem Vortrag dar.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) II (Seminar) <i>Inhalte:</i> Themen und Inhalte der Workshops der Hochschuldidaktik.		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 20 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 1 Seite) Prüfungsanforderungen: Fähigkeit der visuellen und verbalen Darstellung eigener Projektideen und deren Ergebnisse.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: Die Teilnahme ist nur möglich, wenn das Modul B.Agr.0381.Forschungsorientiertes Lehren und Lernen (FoLL) I erfolgreich bestanden wurde und der Projektantrag aus dem Modul B.Agr.0381 von der Universität erfolgreich evaluiert wurde.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 8		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0383: Abfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen in WiSoLa und Agribusiness <i>English title: Drafting of Scientific Work and Publications in WiSoLa and Agribusiness</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen grundsätzliche Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens. Diese Techniken werden in Vorlesungen vermittelt und in Übungen und Seminaren von den Studierenden angewendet. Die Studierenden beherrschen Methoden der Literaturrecherche, der Darstellung von Analyseergebnissen in Grafiken und Tabellen sowie die Anwendung einfacher beschreibender Statistik für Ergebnispräsentationen. Sie erarbeiten eigenständig ein wissenschaftliches Thema im Rahmen einer Seminararbeit mit Feedback.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Es werden grundsätzliche Techniken wissenschaftlichen Arbeitens, die von Bachelorabsolventen der Studienrichtung Agribusiness und WiSoLa verlangt werden, vermittelt. Dazu zählen: Wissenschaftliches Schreiben und Strukturen, Literaturbeschaffung, Literaturoswertung, Darstellung von Ergebnissen in Tabellen und Grafiken, Gestaltung von Vorträgen und Handouts, Präsentation, Anfertigung einer Bachelor- wie Masterarbeit. (Vorlesungs- plus Übungsteil des Moduls). Die Lehrform setzt sich zu etwa gleichen Teilen aus Vorlesungen und Seminarbesuch zusammen.		2 SWS
Prüfung: 4 Protokolle (je mind. 1 Seite) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der grundsätzlichen Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens.		3 C
Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Schreiben (Seminar) <i>Inhalte:</i> Im zweiten Teil des Moduls müssen Vorträge des „Agrarökonomischen Seminars“ besucht werden und zu einem der mindestens 12 besuchten Vorträge eine wissenschaftliche Ausarbeitung von mindestens 15 Seiten Umfang.		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in der wissenschaftlichen Ausarbeitung von Hausarbeiten.		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundsätzliche Techniken der Beherrschung des Anfertigens von Seminarpapiers und der vier (4) Protokolle sowie der Bewertung der Beteiligung an der Lehrveranstaltung.		
Zugangsvoraussetzungen: Gewählte Studienrichtung Agribusiness oder WiSoLa, mind. 4. Studiensemester	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch, Englisch	Dr. Holger Bergmann
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 100	
Bemerkungen: Das Teilmodul 1 läuft über ein Semester. Das Teilmodul 2 läuft über zwei Semester.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0384: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings <i>English title: Basics of food sensory and sensory marketing</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien und die Anwendungsfelder lebensmittelsensorischer Untersuchungs- und Forschungsverfahren und können daraus gewonnene Erkenntnisse im Lebensmittelmarketing anwenden. Sie kennen damit die Grundlagen, um in der Produktentwicklung und im Produktmarketing von Lebensmittelunternehmen Aufgaben in Forschung und Entwicklung sowie im Produktmanagement zu übernehmen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Lebensmittelsensorik und des Sensorikmarketings (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Der Stellenwert der Lebensmittelsensorik für die Agrar- und Ernährungswirtschaft steigt stetig. Im Modul werden verschiedene Prüfverfahren der Lebensmittelsensorik (u. a. deskriptive Prüfung, diskriminierende Prüfung, hedonische Tests), instrumentelle und analytische Verfahren der Sensorik (Textur, Farbe, Geschmacks- und Aromastoffe), marketingbezogene Verfahren der Sensorik (u. a. Eye Tracking, fNIRS), Marketing mit Sensorik (insb. Sensorik-Claims, Labelling, Marktsegmentierung und Produktpositionierung) vorgestellt. In Übungen und Seminaren werden u. a. im Sensoriklabor der Fakultät die verschiedenen Testverfahren an pflanzlichen und tierischen Produkten von den Studierenden praktisch erfahren sowie deren Konzeption diskutiert.		4 SWS
Prüfung: mündliche Prüfung (30 Minuten) 75%, Vortrag zu einem selbstgewählten Paper 25% Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (max 2 Fehltermine erlaubt) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden zeigen in der Prüfung, dass sie die Verfahren der sensorischen und analytischen Prüfung in ihren Grundlagen beherrschen und dass sie die daraus gewonnenen Erkenntnisse im Produktmanagement und –marketing umsetzen können. Die Studierenden präsentieren in einem Kurzvortrag Hintergrund, Methodik und Studienergebnisse aus einem selbstgewählten Paper und diskutieren dabei insbesondere den Einsatz der angewendeten Verfahren.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Susanne Neugart	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0385: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung <i>English title: Applied Farm Management Questions</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen ihre Erfahrungen und Problemfelder des Betriebspraktikums mithilfe des erworbenen Wissens des bisherigen Studiums auszuwerten. Sie können die betrieblichen Praxisprobleme auf einer fortgeschrittenen Stufe des wissenschaftlichen analytischen Denkens übertragen und neben betriebswirtschaftlichen, juristischen und ökologischen auch soziale Zusammenhänge integrieren. Sie sind in der Lage ihre Problemlösungen in einem Vortrag mitzuteilen und können in der Diskussion ihre gesamtbetrieblichen Lösungen vertreten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 48 Stunden Selbststudium: 132 Stunden
Lehrveranstaltung: Praxisrelevante Fragestellungen der Betriebsführung <i>Inhalte:</i> Die Studierenden werden im Rahmen der Veranstaltung zunächst in die Grundlagen der Technik wissenschaftlicher Recherchen sowie Vortrags- und Darstellungsmethoden eingewiesen. Die Studierenden stellen ihre Praxisbetriebe anhand von ausgewählten Arbeits- und Problembereichen vor und verbinden ihre Praxiserfahrungen mit den Kenntnissen aus den ersten 3 Semestern des wissenschaftlichen Studiums der Agrarwissenschaften.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten, Gewichtung: 50%) und mündlicher Vortrag (ca. 30 Minuten, Gewichtung: 50%). Prüfungsanforderungen: Erwerb fortgeschrittener Kenntnisse der gesamtbetrieblichen Entscheidungssituation. In der Präsentation wird die Darstellung der landwirtschaftlichen Praxis (z.B. Betrieb) und des ausgewählten Problem- und Arbeitsbereiches, die vorgestellten Lösungen und die Fähigkeit zu wissenschaftlich objektiver Abwägung in einer Diskussion bewertet. Der schriftliche Beitrag soll aufbauend auf den praktischen Erfahrungen und den theoretischen Kenntnissen der Teilnehmenden die Fähigkeit zur gesamtbetrieblichen Analyse und Entscheidungsfindung vermitteln. Im Kern steht dabei ein Problem, dessen Lösungen mit Hilfe verschiedener Indikatoren bewertet wird.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Abgeschlossenes Basispraktikum und nachgewiesener Besuch von mindestens 8 Vorträgen einer der studentischen Arbeitsgemeinschaften (Ackerbau, Milch, Schwein, Pferd, Internationales)	Empfohlene Vorkenntnisse: Erfolgreicher Besuch eines Moduls zum wissenschaftlichen Arbeiten, Schreiben und Präsentieren der Studienrichtungen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Holger Bergmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 60	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0389: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie <i>English title: Seminar on Environmental and Resource Economics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In diesem Seminar werden wechselnde Themenbereiche der Umwelt- und Ressourcenökonomie vertieft. Der Schwerpunkt liegt dabei auf international relevanten Problemstellungen. Die Studierenden fertigen Hausarbeiten zu ausgewählten Fragestellungen an, die anschließend im Seminar vorgetragen und diskutiert werden. Dadurch werden die Studierenden mit aktuellen Problemen der Ressourcennutzung vertraut gemacht und in die Lage versetzt, Lösungen für eine verbesserte Ressourcennutzung zu erarbeiten. Die Studierenden erlangen durch diese Lehrveranstaltung außerdem Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche, richtiges Zitieren, Verfassen von Seminararbeiten, Vortragen von wissenschaftlichen Inhalten).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar Umwelt- und Ressourcenökonomie (Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Seminar behandelt wechselnde Themenschwerpunkte, die jeweils in der Einführungsveranstaltung bekanntgegeben werden. Mögliche Themenblöcke umfassen z.B. "Internationale Probleme der Ressourcennutzung", "Ressourcennutzung und nachhaltige Entwicklung" oder "Nachhaltigkeitsstandards in der Landwirtschaft".		4 SWS
Prüfung: Referat (ca. 30 Minuten, Gewichtung: 40%) und Hausarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung: 60%) Prüfungsvorleistungen: Anwesenheitspflicht im Seminar Prüfungsanforderungen: Weiterführende Kenntnisse international relevanter Probleme der Umwelt- und Ressourcenökonomie. Die konkreten Themen werden jedes Jahr aktualisiert. Das Verfassen einer Seminararbeit (Literatursuche und -abgrenzung; Gliederung, korrekte Zitierweise, Erfüllung sonstiger formale Kriterien) und die Vorbereitung und Durchführung einer mündlichen Präsentation.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Doris Läßle	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen:		

Das Modul B.Agr.0389 kann nur belegt werden, wenn keine Prüfung im Modul B.Agr.0398 erfolgreich absolviert wurde.

Die Platzvergabe erfolgt am ersten Veranstaltungstermin.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0390: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume <i>English title: Principles of Sociology and Demography</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studentinnen und Studenten werden in die Grundlagen der Soziologie und Demographie eingeführt, dazu gehören Grundkenntnisse in der demographischen und sozialstrukturellen Theorie, Familiensoziologie - insbesondere der Soziologie ländlicher Räume wie beispielsweise Stadt-Land-Wanderung, Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse oder neue Ländlichkeit. Diskutiert werden aktuelle sozialökonomische und lebensweltliche Entwicklungen. Dies soll eine differenzierte Betrachtung des sozialen Wandels ermöglichen, die zu eigenen Analysen und Bewertungen befähigt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Grundlagen der Soziologie und Demographie – insbesondere ländlicher Räume (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Im Zentrum der Veranstaltung steht die Frage nach den Ursachen, dem Verlauf und den Konsequenzen des gesellschaftlichen Wandels. Besonders der Demographische Wandel wird unsere Gesellschaft nachhaltig verändern: Wir werden älter und bunter. Der alte Stadt - Land - Unterschied greift nicht mehr, denn wir sehen sowohl wachsende als auch schrumpfende Regionen dicht nebeneinander. Dennoch stellt die Alterung der Gesellschaft uns vor große Herausforderungen (Stichworte: Sozialsysteme, Daseinsvorsorge). Gleichzeitig verändern sich die einzelnen Lebensphasen und das Geschlechterverhältnis. Die Lebensläufe von Männern und Frauen gleichen sich an und einzelne Lebensphasen differenzieren sich zunehmend (das "zweite", "dritte", "vierte" Lebensalter). Zugleich verändert bereits heute die Digitalisierung unsere Arbeits-, Lebens- und Kommunikationswelt. Was heißt das für ländliche Räume? Gibt es überhaupt noch eine ländliche Gesellschaft? Wie werden wir in Zukunft leben?		4 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagen Demographie, Sozialstruktur, Soziologie sozialer Ungleichheit, Soziologie ländlicher Räume, Familiensoziologie. Die Präsentation besteht aus einem Präsentationsteil (ca. 20 Minuten) und einem Diskussionsteil (ca. 10 Minuten).		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Neu	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

50	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0391: Ernährungssoziologie und Global Food Trends <i>English title: Nutrition Sociology and Global Food Trends</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studentinnen und Studenten werden in die Grundlagen der Ernährungssoziologie und die Thematik der Global Food Trends eingeführt. Diskutiert werden die aktuelle Ernährungsversorgungssituation und Ansätze zur Verbesserung der Ernährungssicherheit, die zu eigenen Analysen und Bewertungen befähigt.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ernährungssoziologie und Global Food Trends (Blockveranstaltung) <i>Inhalte:</i> Im Zentrum der Veranstaltung stehen Ursachen, Verläufe und Konsequenzen von Ernährungsunsicherheit und ihre unterschiedliche Ausprägung in verschiedenen Regionen der Welt. In diese Betrachtung werden demographische Veränderungen und Ernährungsverhaltensweisen in Krisensituationen einbezogen. Des Weiteren werden Lösungsansätze für mehr Ernährungssicherheit aufgezeigt und unter Nachhaltigkeitsaspekten bewertet.		
Prüfung: Präsentation (ca. 10 Minuten, 75%) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 5 Seiten, 25%) Prüfungsanforderungen: Grundlagen der Ernährungssoziologie, soziologische Einflüsse auf die Ernährung, Ernährungsversorgungssituation, Ansätze zur Verbesserung der Ernährungssicherheit, Herausforderungen bei der Lebensmittelproduktion, Global Food Trends		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Neu	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0392: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften <i>English title: Scientific Writing and Professional Presentation in Animal Sciences</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul dient der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eine Arbeit eigenständig mit Berücksichtigung guter wissenschaftlicher Praxis zu erstellen und wissenschaftliche Inhalte in geeigneter Form präsentieren zu können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten und professionelles Präsentieren in den Nutztierwissenschaften (Seminar) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Literaturbeschaffung, • Literaturlauswertung, • Darstellung von Ergebnissen in Tabellen und Grafiken an Hand einfacher statistischer Auswertungen, • Gestaltung von Vorträgen und Handouts, • Präsentationstechniken, • Abfassung einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit • Gute wissenschaftliche Praxis & Ethik in der Wissenschaft <p>Im Seminaranteil des Moduls können sich die Studierenden ein Thema aus dem Bereich der Nutztierwissenschaften wählen. Zu diesem Thema halten die Studierenden einen Vortrag in Form eines Konferenzbeitrags (Szenario-Prüfung mit Abstract und mündlicher Präsentation). Das Thema des Vortrages wird auch Thema der Hausarbeit sein, bei der die Studierenden Feedback zur/Diskussion deren Thema von der Konferenz einarbeiten/berücksichtigen können. Die Lehrform setzt sich aus wöchentlichen Vorlesungen (Form variiert), Seminarvorträgen und der Hausarbeit zusammen. Daneben werden einige Schreibberatungstermine angeboten, die Studierende einzeln oder in Kleingruppen wahrnehmen können.</p>		4 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 1 Seite) (Gewichtung: 50%) und Hausarbeit (max. 15 Seiten) (Gewichtung 50%) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Nachgewiesene Teilnahme an 5 wissenschaftlichen Vorträgen Prüfungsanforderungen: Die Präsentation erfolgt in einem Konferenz-Szenario. Kenntnisse der grundsätzlichen Techniken wissenschaftlichen Arbeitens insbesondere gute wissenschaftliche Praxis, Literaturlauswertung und Beschaffung, Ergebnisdarstellung, Gestaltungskompetenzen, Präsentationstechniken sowie Abfassung von schriftlichen Texten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Daniel Mörlein
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 4
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0394: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere <i>English title: Breeding, Husbandry and Nutrition of Special Livestock</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die theoretischen Hintergründe der Zucht und Haltung spezieller landwirtschaftlicher Nutztiere sowie deren Nutzung. Sie können mit diesen Informationen fachbezogene Probleme auf Praxisbetrieben erkennen und selbstständig lösen. Die Studierenden sind in der Lage die tiergerechte Gestaltung von Haltungssystemen spezieller landwirtschaftlicher Nutztiere umzusetzen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
---	---

Lehrveranstaltung: Zucht, Haltung und Ernährung spezieller Nutztiere (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Haltung und Zucht folgender spezieller Nutztiere: <ul style="list-style-type: none"> • Kaninchen • Geflügel: Strauße, Enten, Gänse, Perlhühner, Wachteln, Fasanen • Kameliden (Lamas und Alpakas) • Büffel • Gehegewild • Bienen und Hummeln Darüber hinaus werden Grundlagen zur Fütterung sowie zur jeweiligen Nutzung und zu Produkten vermittelt. Es werden die rechtlichen Rahmenbedingungen der Haltung erörtert.	
---	--

Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Spezielle Kenntnisse zu Zucht und Haltung der oben genannten Arten. Grundkenntnisse zu Fütterung und Produkten	6 C
---	-----

Zugangsvoraussetzungen: Grundlagen der Nutztierwissenschaften I/II	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 80	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0397: Pflanzenschutztechnik <i>English title: Crop Protection Technology</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten des chemischen und des physikalischen Pflanzenschutzes. Sie sollen die sachgerechte Anwendung von Pflanzenschutzverfahren erlernen und diese bewerten können sowie die geeigneten Verfahren für verschiedene Anwendungen ermitteln. Sie können Gefährdungspotenziale für die Umwelt einschätzen und durch Auswahl verschiedener Verfahren vermindern. Das Modul ist Bestandteil des Sachkundenachweises für die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Pflanzenschutztechnik (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Übersicht über Pflanzenschutzverfahren; chemische Pflanzenschutztechnik, mechanische Pflanzenschutztechnik, technische Voraussetzungen; Gerätewahl und -auslegung; Entstehung und Vermeidung von Abdrift; Verlustmindernde Technik; Technik zur Erfüllung von Abstandsauflagen; Elektronikeinsatz beim Pflanzenschutz; Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Anwendung von Pflanzenschutztechnik; Persönliche Schutzausrüstung. In den Übungen werden ausgewählte Vorlesungsinhalte vertieft.		2 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Verpflichtende Teilnahme an allen Übungen. Praktische Prüfung (unbenotet) an einem Pflanzenschutzgerät. Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung physikalischer und chemischer Verfahren; • Geräteaufbau und –verwendung; • Bewertung von Pflanzenschutzverfahren 		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Beneke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0398: Seminar Nachhaltiges Landmanagement <i>English title: Sustainable Land Management</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In diesem Seminar werden wechselnde Themenbereiche des nachhaltigen Landmanagements vertieft. Der Schwerpunkt liegt dabei auf international relevanten Problemstellungen. Die Studierenden fertigen Hausarbeiten zu ausgewählten Fragestellungen an, die anschließend im Seminar vorgetragen und diskutiert werden. Dadurch werden die Studierenden mit aktuellen Problemen einer nachhaltigen Landnutzung vertraut gemacht und in die Lage versetzt, Lösungen für eine verbesserte Ressourcennutzung zu erarbeiten. Die Studierenden erlangen durch diese Lehrveranstaltung Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche, richtiges Zitieren, Verfassen von Seminararbeiten, Vortragen von wissenschaftlichen Inhalten).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 116 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar Nachhaltiges Landmanagement (Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Seminar behandelt wechselnde Themenschwerpunkte, die jeweils in der Einführungsveranstaltung bekanntgegeben werden. Mögliche Themenblöcke umfassen z.B. „Nachhaltige Ernährungssysteme“, „Konflikte zwischen Landwirtschaft und Naturschutz“ oder „Ökologischer Fußabdruck der Landwirtschaft“.		4 SWS
Prüfung: Referat (ca. 30 Minuten, Gewichtung: 40%) und Hausarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung: 60%) Prüfungsanforderungen: Weiterführende Kenntnisse von Ansätzen des nachhaltigen Landmanagements. Verfassen einer Hausarbeit (Literatursuche und -abgrenzung; Gliederung, korrekte Zitierweise, Erfüllung sonstiger formaler Kriterien) sowie Abhalten einer mündlichen Präsentation.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tobias Plieninger	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		
Bemerkungen: Das Modul B.Agr.0398 kann nur belegt werden, wenn keine Prüfung im Modul B.Agr.0389 erfolgreich absolviert wurde.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0401: Übungen zur Herbologie <i>English title: Weed Science Training</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Unkräuter im frühen Keimstadium zu identifizieren und taxonomisch zuzuordnen. Sie kennen die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Unkrautarten und sind in der Lage Nutzen und Schaden in der Landwirtschaft abzuwägen. Die Bedeutung der Konkurrenz von Kultur und Unkraut wird verstanden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Übungen zur Herbologie (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Grundlagen der Unkrautbestimmung anhand von Samen und Keimlingen mit Übungen. Besonderheiten von häufigen und wichtigen Arten, sowie von seltenen und invasiven Arten mit Bestimmungsübungen. Studium der Kultur-Unkraut-Interaktionen durch Anlage und Auswertung eines Konkurrenzversuchs am Beispiel Zuckerrübe.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung 85%) und Präsentation (ca. 10 Minuten, Gewichtung 15%) Prüfungsanforderungen: Artbestimmung der Pflanzen anhand von Samen, Keimlingen, Habitus und Blüten. Aufzählung der wichtigsten Unkrautarten in verschiedenen Kulturen. Verständnis über die Kultur-Unkraut- Interaktion.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Jean Wagner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0402: Agrarökologie, Agrobiodiversität und biotischer Ressourcenschutz</p> <p><i>English title: Agroecology, Agrobiodiversity and Biotic Resource Protection</i></p>	<p>6 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Verstehen und Anwenden grundsätzlicher Methoden der Analyse und Bewertung von Ökosystemen; Zusammenhänge zwischen Biodiversität und der Funktionsfähigkeit von Ökosystem kennen, Beurteilung der Folgen des Globalen Wandels für Kulturlandschaft und Agrarökosysteme, Auseinandersetzung mit aktuellen Problemen der Ökologie anthropogen genutzter Systeme, Fähigkeit zur problemlösenden Anwendung des erlernten Wissens. Teilmodul 2: Ökologie der Agrarlandschaft Die Studierenden sollen die Lebensraumtypen und Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaft so kennenlernen, dass sie Bewertungen unter Naturschutz-Gesichtspunkten vornehmen können. Dazu gehören genaue Vorstellungen, was Biodiversität, Schädlings-Nützlings-Interaktionen, Lebensraum-Verinselung oder die Stabilität von Ökosystemen bedeuten und wie sie im Freiland zu erfassen sind.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 78 Stunden Selbststudium: 102 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Agrarökologie und Agrobiodiversität (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Biodiversität in Agrarsystemen, Ökosystemfunktionen, Gratisleistungen der Natur und Globale Umweltveränderungen, Populationsökologie und Naturschutz, weltweite Muster der Primär- und Sekundärproduktion, Vergleich gemanagter und natürlicher Wasser- und Landökosysteme, Größe und Isolation von Lebensräumen, Saumbiotope und Ausbreitungsverhalten in Agrarlandschaften, Historische Biogeographie und Klimawandel.</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Grundlegende Kenntnisse der Agrarökologie, der Biodiversität und der Ökosystemfunktionen in Agrarsystemen in Abhängigkeit vom Globalen Wandel, Naturschutzperspektiven in der Agrarlandschaft.</p>	<p>3 C</p>
<p>Lehrveranstaltung: Ökologie der Agrarlandschaft (Übung, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Kennenlernen der Vielfalt an Organismen verschiedener landwirtschaftlich genutzter oder beeinflusster Lebensräume (Gewässer, Acker, Grünland, Brachen, Sukzessionsflächen, Ackerrandstreifen, Magerrasen, u.v.a.), Artenreichtum ausgewählter limnischer und terrestrischer Lebensräume mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten, praktische Untersuchungen zur Gewässergüte, zu den Folgen der Beweidung, zur Produktivität der Vegetationsdecke und zu Lebensraum-Randeffekten für den Artenreichtum, Lebensraum-Beurteilung anhand des Artenreichtums, Bestimmung und Systematik wirbelloser Tiere sowie deren Einteilung in ökologische Gruppen (z.B. Bestäuber, Räuber, Pflanzenfresser). Es wird eine Exkursion zum Thema traditionelle Landnutzung in den Naturpark Meissner durchgeführt.</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Kurzreferat (ca. 5 Minuten) und Hausarbeit (max. 25 Seiten)</p>	<p>3 C</p>

Prüfungsanforderungen: Erkennen und erste Bestimmung von Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaft, Erfassung von biotischen Interaktionen, grundlegende Erfahrungen zur Anlage und Durchführung statistisch auswertbarer Untersuchungen.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0404: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung <i>English title: Research-based introduction to research in animal husbandry</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen an ausgewählten Beispielen die Elemente eines Versuchsaufbaus in der Nutztierhaltung einschließlich Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse. Die Studierenden können die spezifischen Probleme im Bereich der Nutztierhaltung analysieren, kennen zugehörige Versuchsfragestellungen und geeignete Methoden zur Bearbeitung. Darüber hinaus sind Sie in der Lage, die Analyse und Aufbereitung von Versuchsdaten im Fachgebiet durchzuführen und die Ergebnisse zu präsentieren. Sie erlernen Methoden der Erfassung und Auswertung für Fragestellungen in der Nutztierhaltung	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Forschungsorientierte Einführung in Fragestellungen der Nutztierhaltung (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Anhand aktueller wissenschaftlicher Themen im Bereich der Nutztierhaltung (Aufbau und Bewertung von Haltungssystemen, Precision Livestock Farming) werden einzelne Aspekte in Kleingruppen bearbeitet. Dabei steht zunächst Literaturrecherche, Auswahl und Anwendung von Methoden zur Erfassung von Parametern (u.a. Leistung, Tierverhalten, Tiergesundheit und Tierwohl) im Vordergrund. An ausgewählten Beispielen werden diese in praktischen Übungen vertieft. Im Anschluss erfolgt die Auswertung der Parameter sowie deren Interpretation und Präsentation hinsichtlich der festgelegten Versuchsfragestellung.	4 SWS	
Prüfung: Referat (10 Minuten, 25%) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 8 Seiten, 25%) und mündlich (ca. 15 Minuten, 50%) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse zur zielgerichteten Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen im Bereich der Nutztierhaltung, um wissenschaftlich fundierte Aussagen zu ermöglichen.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: Kenntnisse aus den Grundlagen der Tierzucht, -haltung und -verhalten sowie Verfahrenstechnik werden erwartet.	Empfohlene Vorkenntnisse: Vorkenntnisse zur Versuchsplanung und wissenschaftlichem Präsentieren sind von Vorteil.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Lars Schrader	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0410: Alter(n) und ländlicher Raum <i>English title: The Elderly in Rural Areas</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Den Studierenden werden im Rahmen des Seminars vertiefende Kenntnisse in den demographischen Wandel und in die damit verbundenen gesellschaftlichen Auswirkungen und Herausforderungen für ländliche Räume sowie deren infrastrukturelle Ausstattung / Daseinsvorsorge vermittelt. Es wird zudem diskutiert, inwieweit die regionale Auseinandersetzung mit der zunehmenden Alterung, Entvölkerung und Peripherisierung gerade auch eine Chance darstellen kann und welche möglichen Gefahren es zu berücksichtigen gilt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Alter(n) und ländlicher Raum (Seminar) <i>Inhalte:</i> Zentraler Inhalt des Seminars ist die Frage, inwiefern die ältere Bevölkerung als ein positiver Einflussfaktor auf die Regionalentwicklung angesehen werden kann und welche Risiken eine solche Entwicklung in sich bergen kann. Zudem werden aktuelle gesellschaftliche sowie (sozial-) politische Diskussionen (z. B. Digitalisierung, Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen) aufgegriffen und in die Gesamtbetrachtung einbezogen. Weitere mögliche thematische Schwerpunktsetzung kann in den Bereichen Alterssicherung von Landwirt*innen und Hofnachfolge, Ruhestandmigration (<i>Stichworte: Sun Cities, Retirement Communities</i>), innovative Versorgungskonzepte, zur bedarfsgerechten Unterstützung der Daseinsvorsorge, Ehrenamt / bürgerschaftliches Engagement (<i>Stichworte: Empowerment, Hilfe zur Selbsthilfe</i>), (Senioren-) Tourismus, neue Pflege- und Wohnkonzepte (<i>Stichworte: Care-Farms / Demenz Bauernhof, Hof WGs</i>) erfolgen.		4 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten, 50 %) mit schriftlicher Ausarbeitung (8 Seiten, 50 %) Prüfungsanforderungen: Altern in ländlichen Räumen, Demographischer Wandel und ländliche Räume, Alters- / Ruhestandsmigration und regionale Auswirkungen, Bedeutungen für Einrichtungen der ländlichen Daseinsvorsorge. Die Prüfungsleistung stellt eine Präsentation mit einem Präsentationsteil (ca. 20 Minuten), einem Diskussionsteil (ca. 10 Minuten) sowie einer schriftliche Ausarbeitung (8 Seiten) zu einer expliziten Fragestellung des Themas der Präsentation dar.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul B.Agr.0390	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Neu	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0411: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft <i>English title: Agricultural Engineering – Basic Course</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Praktikum richtet sich an Studierende, die keine oder nur geringe Vorkenntnisse zum Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen in der Außenwirtschaft besitzen. Die Studierenden erlernen Grundwissen zu Traktoren, Anbaugeräten und Transportfahrzeugen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführungskurs Agrartechnik - Außenwirtschaft (Praktikum, Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Inhalte Praktikum: Im Praktikum wird Grundwissen zum Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen in der Außenwirtschaft vermittelt. Zum Lehrinhalt gehören Aufbau und Funktionsweise von Traktoren sowie Aufbau und Betrieb (z.T. im Praxiseinsatz) ausgewählter Geräte. Inhalte Labor: Im Labor werden die Inhalte des Praktikums im Simulator vertieft und erweitert. Die Teilnehmer üben die Anwendung von Traktoren und Erntemaschinen und vertiefen ihre Kenntnisse zur Anwendung von Agrartechnik in den Produktionsketten im Pflanzenbau.		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: praktische Prüfungen in Kleingruppen (3 x ca. 90 min, unbenotet) Prüfungsanforderungen: Anmerkung zur Prüfungsvorleistung: Aufbauend auf dem Praktikumsteil bearbeiten die Teilnehmer/innen des Kurses Aufgaben im (Maschinen-)Simulator. Hier werden definierte Übungsabfolgen in Kleingruppen gelöst. Den Übungserfolg protokolliert die Software und erst bei einer erfolgreich abgeschlossenen Übung kann die nächste Einheit aufgerufen werden. Es sind daher praktische Aufgaben in Kleingruppen (3er-Gruppen) zu lösen, jede Gruppe hat mindestens 3x 90 min. nachzuweisen.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Beneke	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer:	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: bis 2	
Maximale Studierendenzahl: 21		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0413: Agrarökologie und Biodiversität <i>English title: Agroecology and Biodiversity</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen lernen, wie man sich ein interessantes Thema der Biodiversitätsforschung erarbeitet, wie man ökologische Experimente und Untersuchungen anlegt und welche Möglichkeiten der Datenauswertung bestehen. Sie bekommen einen breiten Überblick über die ökologische Bedeutung des Flächenmosaiks eines landwirtschaftlichen Betriebs und dessen Folgen für die Erhaltung der Biodiversität.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Agrarökologie und Biodiversität (Blockveranstaltung) <i>Inhalte:</i> In diesem Block-Kurs werden aktuelle ökologische Fragestellungen, wie sie im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung eines landwirtschaftlichen Betriebes auftauchen, im Hinblick auf mögliche Biodiversitäts-orientierte Experimente und Untersuchungen diskutiert. Es werden Methoden der Ökologie und Beispiele für erfolgversprechende Felduntersuchungen vorgestellt. In Kleingruppen erarbeiten sich die Studierenden ein Thema, das im folgenden unter genauer Anleitung bearbeitet wird. Beispielsweise wird anhand des Versuchsguts in Deppoldshausen untersucht, welche Rolle Waldränder und Hecken für die Besiedlung des Ackers haben, welche Lebensraumtypen für die Biodiversität besonders wichtig sind, wie sich organisch und konventionell bewirtschaftete Flächen unterscheiden, etc.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten, 70%), Referat (ca. 12 Minuten, 30%) Prüfungsanforderungen: Wissen über ökologische Fragestellungen, die bei der Bewirtschaftung eines landwirtschaftlichen Betriebes auftreten. Kenntnisse zu Untersuchungsmethoden der Ökologie und Beispiele für erfolgversprechende Felduntersuchungen. Überblick über Möglichkeiten der Datenauswertung. Referat: In einem 12-minütigen Referat werden die Ergebnisse der Felduntersuchungen präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung die Darstellung der Untersuchungshypothesen, Feld-/Labormethoden, statistische Datenauswertung und eine Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von Sekundärliteratur, wie z.B. wissenschaftlichen Fachpublikationen (30% der Modulnote). Erarbeitung von Hausarbeit: In einer schriftlichen Hausarbeit (Umfang max. 20 Seiten) werden die Versuche im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung dargelegt. Die Hausarbeit wird hierbei gegliedert in: Zusammenfassung, Einleitung, Hypothesen, Methoden, Resultate, Diskussion und Quellen. Neben formalen Aspekten (z.B. Darstellung der Ergebnisse, Orthografie, korrekte Zitierweise) steht insbesondere die Diskussion der eigenen Ergebnisse unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Fachliteratur im Fokus der Prüfungsanforderungen (70% der Modulnote)		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	

Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0414: Agrarwirtschaftsrecht <i>English title: Company and Industry Legislation in Agriculture</i>	6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
--	-------------------------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen rechtliches Wissen und Grundverständnis. Dazu gehören die juristische Fachsprache, der Umgang mit Gesetzestexten (Auslegung von Rechtsnormen), die juristische Argumentation und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht. Sie erlangen die Fähigkeit, im Rahmen ihrer Tätigkeit oder ihres Berufes, auftretende juristische Fragen zu behandeln bzw. zu beantworten, juristisches Problembewusstsein zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Agrarwirtschaftsrecht (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe des Agrarrechts • Struktur und Systematik des Unternehmens- und Wirtschaftsrechts im Agrarbereich • Grundlagen der Agrar-Wirtschaftsordnung • Unternehmestypen und Rechtsformen im Agrarbereich • Recht der Schuldverhältnisse • Sachenrecht und Eigentumsrecht der Landwirtschaft • Recht der Vermarktung und Gewährleistungsrecht im Agrarbereich • Haftungsrecht • Erbrecht und Unternehmensnachfolge in der Landwirtschaft • Recht der Forstwirtschaft • Arbeits- und Sozialrecht im Agrarbereich • Sortenschutzrecht • Allgemeiner Rechtsschutz 	4 SWS
---	-------

Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Basiskenntnisse durch Nachweis des juristischen Grundverständnisses im Bereich Unternehmens- und Wirtschaftsrecht, juristisches Problembewusstsein und Beherrschen der juristischen Auslegungsmethoden, Beherrschen der juristischen Fachterminologie	6 C
--	-----

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl:	

40	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0415: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen <i>English title: Nutritional Physiology of Plants</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können zu erwartende Wirkungen von Düngungsmaßnahmen aus physiologischer Sicht beurteilen. Sie erlangen die Fähigkeit zum Erkennen von Mangelsymptomen an Einzelpflanzen und können dies in der Bestimmung des Zustandes von Pflanzenbeständen in der Praxis anwenden. Die Studierenden können aus den Ergebnissen von Pflanzenanalysen den Ernährungszustand von Pflanzen bewerten, daraus Erkenntnisse ableiten und entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung des Ernährungszustands oder weitergehende Untersuchungen vorschlagen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Ernährungsphysiologie der Kulturpflanzen (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Zellaufbau, Überblick über den pflanzlichen Stoffwechsel, Fotosynthese, Licht und Dunkelreaktionen, C3-/C4-Stoffwechsel, Assimilattransport, Phloembeladung, Source-Sink-Beziehungen, Atmung & Energiestoffwechsel, Polysaccharide, Pektine, Lignine, N-Aufnahme, N-Assimilation, N ₂ -Fixierung, Proteinbiosynthese, Fettstoffwechsel, Mechanismen zur Abwehr von biotischem und abiotischem Stress / oxidativer Stress, Phytohormone, Seneszenz. Funktionen mineralischer Makro- und Mikronährstoffe bei der pflanzlichen Stoffbildung, weitere Funktionen im pflanzlichen Stoffwechsel wie Stressreaktionen und Reife/Seneszenz, Ursachen und Erscheinungsbilder von Nährstoffmangelsymptomen, Wege zur Behebung von Nährstoffmangel.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der Funktionen der Pflanzennährstoffe im Stoffwechsel.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse über die Bestimmung pflanzenverfügbarer Gehalte an Nährstoffen im Boden und über die Abhängigkeit ihrer Verfügbarkeit von pH-Wert und Redoxpotential des Bodens.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Tino Kreszies	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0416: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetern <i>English title: Basic Physiology of Reproductive Traits in Domestic Animals</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen theoretische und praktische Kenntnisse über die verschiedenen Arbeitstechniken der Reproduktion und sind mit den dafür relevanten anatomischen Unterschieden der verschiedenen Nutzsäuger vertraut. Sie sind in der Lage Wechselwirkungen verschiedener Umwelteinflüsse auf die Fortpflanzung und Leistung der Nutztiere nachzuvollziehen und können diese Kenntnisse auf die Praxis übertragen. Die relevanten Fachbegriffe werden von den Studierenden beherrscht, so dass sie in der Lage sind sich mit Fachleuten auszutauschen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Physiologische Grundlagen der Fortpflanzung bei Nutzsäugetern (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Anatomische, physiologische und praktische Grundlagen der Reproduktion; Grundlagen der Embryologie; Regulation der Fortpflanzung bei landwirtschaftlichen Nutztieren (Neuronale und hormonelle Regulationssysteme, Umwelteinflüsse und Wechselwirkungen)	4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: In der Prüfung werden spezifische Wissens-, Könnens-, und Transferfragen aus den Bereichen Anatomie, Physiologie, Embryologie, Endokrinologie und Neurologie, unter Berücksichtigung ihrer Relevanz für das Fortpflanzungsgeschehen und die Reproduktionsleistung landwirtschaftlicher Nutzsäuger, gestellt.	6 C
Zugangsvoraussetzungen: Kenntnisse aus den im Modul "Biologie der Tiere" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Hölker
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 70	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0419: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel <i>English title: Marketing for Agricultural Products and Food</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit markt- und kundenorientierten Unternehmensentscheidungen vertraut und können dieses Wissen in die Praxis transferieren. Sie erlernen die Grundlagen des klassischen Marketings ebenso kennen wie die Spezifika der Land- und Ernährungswirtschaft. In Fallstudien erproben und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse anwendungsorientiert.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Einführung in die Grundlagen des Marketings in der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Kerninhalte sind Marktanalyse, Käuferverhaltenstheorien, Marketing-Ziele, Strategisches Marketing, Marketinginstrumentarium und Marketing-Organisation sowie -Controlling. Die Inhalte werden in Fallstudien zum Agrar- und Lebensmittelmarketing vertieft.	4 SWS	
Prüfung: Klausur (60 Minuten, Gewichtung 50%) und Präsentation zu einer Fallstudie (ca. 15 Minuten, Gewichtung 50%) Prüfungsanforderungen: Einführende Kenntnisse der Entwicklung des Marketings, der Umfeldanalyse, von Unternehmensanalyse, Käuferanalyse, Portfoliomethodik, Marketingprognosen, Marketingziele, Marketingstrategien, Marketinginstrumente, Marketingorganisation und Marketingcontrolling.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 200		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0420: Qualität pflanzlicher Produkte <i>English title: Quality of Plant Products</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen pflanzliche Produkte in ihrer Vielfalt kennen. Darüber hinaus werden Qualitätsmerkmale und ihre Erfassung in verschiedenen pflanzlichen Produkten und daraus hergestellten Lebensmitteln vorgestellt und die Studierenden lernen Produkte vergleichend zu bewerten. Weiterhin werden die Studierenden befähigt sich mit Fachvertretern über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Qualität pflanzlicher Produkte (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Produktkunde zu pflanzlichen Produkten der gemäßigten Breiten u.a. Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Obst und Gemüse • Inhaltsstoffe und deren funktionelle Eigenschaften • Qualitätsmerkmale von pflanzlichen Produkten (Rohware) und daraus hergestellten Lebensmitteln • Qualitätsbeurteilung und Grundlagen der Lebensmittelanalytik 		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Darstellung der ganzheitlichen Produkteigenschaften und des Vorkommens und der funktionellen Eigenschaften von Inhaltsstoffen in pflanzlichen Produkten. Darstellung der Qualitätsmerkmale von pflanzlichen Produkten (Rohwaren) und daraus hergestellten Lebensmitteln und die analytische Beurteilung		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Susanne Neugart	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0421: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft</p> <p><i>English title: Agricultural Engineering II - Advanced Module Agricultural Engineering - Arable Farming</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen vertiefte Kenntnisse über Maschinen, Geräte und technische Einrichtungen aus der Pflanzenproduktion und werden mit deren detailliertem Aufbau, Baugruppen und deren Funktionsweisen vertraut gemacht. Sie erlernen die komplexeren Zusammenhänge der betrachteten Technik, Berechnungsgrundlagen und deren Anwendung sowie ausgewählte vertiefte physikalische Zusammenhänge.</p> <p>Für ausgewählte Maschinen der Außenwirtschaft erlernen die Studierenden die Anwendung der Berechnungsgrundlagen und Methoden zur Überprüfung der Arbeitsqualität im praktischen Einsatz.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Agrartechnik II - Vertiefungsmodul Agrartechnik / Außenwirtschaft (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Vorlesung</p> <p>Das Modul vertieft die Grundlagen der Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion. Zum Lehrinhalt gehören Details zu Aufbau und Funktionsweise von Landmaschinen, Motorentchnik, Antriebstechnik, Reifen / Fahrwerk, Ackerschlepper, Bodenbearbeitungs- und Sätechnik, Düngetechnik, Pflanzenschutztechnik und Erntetechnik sowie deren Einsatz.</p> <p>Übung</p> <p>In der Übung werden Kenntnisse zum Maschineneinsatz in der Außenwirtschaft an ausgewählten Beispielen vertieft. Die Studierenden erlernen u.a. verschiedene Methoden zur Überprüfung der Arbeitsqualität und deren Anwendung im praktischen Feldeinsatz.</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme an den Übungen (mind. 80 %)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Vertiefte Kenntnisse zu Aufbau und Funktionsweise von Geräten und technischen Einrichtungen in der Pflanzenproduktion, Erkennen und Einordnen von technischen Zusammenhängen, Anforderungen an Technik für den Pflanzenbau und deren Umsetzung, ausgewählte Berechnungsgrundlagen, Anwendung physikalischer Grundlagen.</p> <p>Kenntnisse zum fachgerechten Einsatz der behandelten Maschinen der Außenwirtschaft und zur Bestimmung der Arbeitsqualität.</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p> <p>B.Agr.0026</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <p>keine</p>

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Beneke
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4
Maximale Studierendenzahl: 48	
Bemerkungen: Für diese Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht an mind. 80 % der Übungstermine.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0422: Agrartechnik III - Spezielle Themen der Agrartechnik <i>English title: Agricultural Engineering III - Special Topics of Agricultural Engineering</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen ausgewählte vertiefende Inhalte der Agrartechnik aus dem Bereich Ölhydraulik. Sie erlernen dabei die technischen Grundlagen, Methoden und Anwendungen aus dem o.g. Bereich. Das erworbene Wissen ermöglicht den Teilnehmern in diesen Themenfeldern technische Systeme zu analysieren, Problemstellungen zu erkennen und Lösungsvorschläge zu erarbeiten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
Lehrveranstaltung: Agrartechnik III - Spezielle Themen der Agrartechnik (Vorlesung mit Übungen) <i>Inhalte:</i> Vorlesung Ölhydraulik Physikalische und technische Grundlagen der Ölhydraulik – Funktionselemente und Schaltungen – Anwendungen in der Agrartechnik – Aufbau von hydraulischen Systemen in der Agrartechnik – Lesen von Hydraulikschaltplänen Laborübungen Ölhydraulik Arbeitsweisen und Funktion von Hydraulikanlagen und -komponenten (z.B. Hydropumpen, Hydraulikzylinder, Hydromotoren und Ventile) in praktischen Anwendungen (Schaltungen) – Lesen von Hydraulikschaltplänen – Aufbau von Hydraulikanlagen nach Schaltplänen.		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an Übungsterminen (mind. 80 %)		3 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Anwendung physikalischer und technischer Grundlagen, Beschreibung hydraulischer Komponenten sowie kompletter hydraulischer Schaltungen, Anwendungen von Hydraulik in der Agrartechnik, grundlegende Berechnungen.		
Zugangsvoraussetzungen: B.Agr.0421	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Agr.0026	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Beneke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 24		
Bemerkungen:		

Für diese Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht an mind. 80 % der Übungstermine.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0423: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler <i>English title: Chemical Exercises for Agriculture Students</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden die grundlegenden und allgemeinen Prinzipien sowie Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen anorganischen und organischen Chemie verstanden haben und über einen sicheren Umgang mit den Begrifflichkeiten der Chemie verfügen. Die Studierenden sollen die Arbeitsabläufe in chemischen Laboratorien erlernt haben, insbesondere Konzentrationen und Ausbeuten berechnen können, Lösungen ansetzen, Grundlagen der chemischen Reaktionsführung beherrschen sowie erste Einblicke in die Komplex- und Biochemie erhalten haben und die Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis beherrschen. Darüber hinaus sollte das sichere Arbeiten im Labor erlernt sein. Hierzu gehören Aspekte der Arbeitssicherheit, wie Geräte zur Brandbekämpfung, Flucht- und Rettungswege, Schutzkleidung im Labor und der sichere Umgang mit Gefahrstoffen. Dem Ziel folgend werden Experimente angeboten, die einen agrarwissenschaftlichen Bezug haben, wodurch die Inhalte in andere Fachgebiete überführt werden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Chemische Übungen für Agrarwissenschaftler (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Elemente und Verbindungen, Aufbau der Materie, einfache Bindungskonzepte, chemische Gleichungen und Stöchiometrie, chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Säure-Base-Reaktionen inklusive Puffer, Redoxreaktionen, Löslichkeit, einfache Elektrochemie, chemische Nomenklatur, Kohlenwasserstoffe, Aromaten, Addition-, Eliminierung- und Substitutionsreaktionen, funktionelle Gruppen, einfache Stereochemie, Isomerie, Kohlenhydrate, Aminosäuren, spektroskopische Methoden, Aspekte der Arbeitssicherheit mit agrarwissenschaftlichem Bezug		6 SWS
Prüfung: Ergebnisprotokoll inkl. Testate, unbenotet Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum, testierte Praktikumsprotokolle zu allen Praktikumsversuchen		6 C
Zugangsvoraussetzungen: B. Agr. 0025.1 - Chemie	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. nat. Susann Graupner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0424: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften <i>English title: Data Management and Applied Statistics in Animal Sciences</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Aneignung von Kompetenzen, die zur Abfassung einer experimentellen Bachelorarbeit sowie zu grundlegenden Datenanalysen mittels R befähigen. Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • typische nutztierwissenschaftliche Fragestellungen als Hypothesen zu formulieren, • ein einfaches Experiment zu entwerfen (Auswahl der Variablen; Umfang der Stichprobe), • die Datenerhebung zu planen und konkret durchzuführen, • die Datenqualität zu beurteilen, • geeignete beschreibende bzw. schließende statistische Verfahren auszuwählen und in der Programmiersprache R umzusetzen, • geeignete Visualisierungsmethoden auszuwählen und anzuwenden, • Schlussfolgerungen aus den Ergebnisse statistischer Analysen ziehen, • Ergebnisse in den agrarwissenschaftlichen Kontext einzuordnen, • Analyseschritte und Ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren, 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Datenmanagement und Angewandte Statistik in den Nutztierwissenschaften <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Planung eines Experiments inklusive Datenerhebung, • Zeitmanagement und Zusammenarbeit in Gruppen, • Qualitätskontrolle und Datenbereinigung, • Graphische Darstellung von Messwerten und Ergebnissen, • Grundlagen der Programmiersprache R, • Rekapitulation statistischer Konzepte (Korrelation, Assoziation, Regression, Statistisches Hypothesentesten), • mehrfaktorielle ANOVA mit Wechselwirkungen, post-hoc Tests, • Korrekturverfahren für multiples Testen, • nicht-parametrische Verfahren 	4 SWS
Prüfung: Klausur 50% der Prüfungsleistung (in der Mitte des Semesters): E-Prüfung 45 min., individuell (Verständnisfragen zu Statistik und Analyse von Datensätzen mit R) (45 Minuten)	3 C
Prüfung: Ausarbeitung und Präsentation - Gruppenarbeit (Analyse, Visualisierung und Ergebnispräsentation unter Einbeziehung des Quellcodes; ca. 15-20 min.) anhand von bereitgestellten Datensätzen (20 Minuten)	3 C
Prüfungsanforderungen: 50% der maximalen Punktzahl für das Bestehen	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

B.Agr.0013	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Armin Schmitt
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5
Maximale Studierendenzahl: 60	

Bemerkungen:

Grundkenntnisse in R sind wünschenswert.

Jede/r Teilnehmer/in sollte ein Notebook o.ä. zur Verfügung haben. Im Bedarfsfall kann ein Notebook gestellt werden.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0425: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel <i>English title: Data Management, Experimental Design and Graphical Presentation with Excel</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen grundlegende und weiterführende Techniken in Excel. Selbstständiges Arbeiten und effizientes Anwenden von Excel mit Daten mit pflanzenbaulichem Bezug stehen im Vordergrund. Erlernt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an das Datenmanagement zur anschließenden statistischen Auswertung in SAS oder R, • Erstellen klassischer Versuchsdesigns in EXCEL, • Interpretation statistischer Auswertungen, wie sie von SAS oder R erzeugt werden, • Graphische Gestaltung statistischer Auswertungen, wie sie von SAS oder R erzeugt werden, • Einfache angewandte statistische Auswertungen mit der Statistiksoftware SAS und R 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> An großteils pflanzenbaulichen Beispielen werden Grundlagen für effizientes Arbeiten in Excel gelegt und weiterführende Techniken erarbeitet. <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Variablen, • Strukturierung von Daten, Funktionen, • Filtern von Daten, • Graphische und tabellarische Ergebnisdarstellung, • Versuchsplanung, • Short-Cuts, • Einbinden von Graphiken in Word, • Beschriften und Beschreiben von Grafiken, • Statistische Maßzahlen, • Pivot-Tabellen 		4 SWS
Prüfung: Praktische Prüfung (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse von grundlegenden und weiterführenden Techniken in Excel. Anlage von und Arbeiten mit strukturierten Daten. Einfache Randomisation von Versuchen. Graphische und tabellarische Ergebnisdarstellung.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Christian Kluth	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Agr.0426: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness <i>English title: Basic Methods for Empirical Research in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden (i) kennen die Breite der empirischen Forschungsmethoden im Bereich Agribusiness, (ii) sind in der Lage die Methoden anzuwenden und (iii) auf Fragestellungen des Agribusiness anzuwenden. Darüber hinaus vertiefen Studierende ihre Kenntnisse im Bereich wissenschaftliches Arbeiten und können in folgenden Haus-, Seminar- und Graduarungsarbeiten eigenständig die Methodenwahl für empirische Fragen begründen, diese anwenden und die Ergebnisse interpretieren		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodische Grundlagen für empirische Forschung im Agribusiness <i>Inhalte:</i> Die Lehrveranstaltung zielt auf eine ganzheitliche Methodenvermittlung im Bereich Agribusiness ab. Viele dieser Methoden werden in der Wissen- und in der Wirtschaft eingesetzt, so dass die erlernten Kompetenzen für wissenschaftsnahe sowie Tätigkeiten in der Praxis vorbereiten. Z.B. analysieren Großunternehmen zunehmend systematisch Märkte, Produkte und Kunden, so dass ein fundiertes Methodenwissen an Relevanz gewinnt. Die Vorlesung ist für Vorlesung und Übungen in mehreren Gruppen konzipiert und deckt folgende Inhalte ab: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Statistik für empirische Forschung im Agribusiness • Einführung in die Software R • Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten • Konzipierung von Datenerhebungen in den Bereichen Sensorik- und experimentalökonomischer Forschung • Existierende Datensätze und deren Umgang damit im Bereich Agribusiness (z.B. Testbetriebsnetz) • Quantitative und qualitative Methoden zur Auswertung zur Beantwortung möglicher empirischer Forschungsfragen im Bereich der Sensorik- und Wirtschaftsforschung, u.a. uni- und multivariate Verfahren der Varianz- und Regressionsanalyse • Statistisches Hypothesentesten und statistische Inference 		4 SWS
Prüfung: mündliche Gruppenpräsentation (max. 3 B.Agr.) à 10 Minuten einer Datenauswertung, inkl. Ergebnisinterpretation und Diskussion sowie einer Daten- & Auswertungsdokumentation max. 5 Seiten (50 %) Prüfungsvorleistungen: E-Klausur (60 Minuten; 50 %; im Semester, i.d.R. vor der Weihnachtspause)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Agr.0013	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Silke Hüttel	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5
Maximale Studierendenzahl: 70	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module B.Agr.0428: Introduction to Exploratory Data Analysis Using R		
Learning outcome, core skills: Students learn to apply a selected range of introduced methods for exploratory data analysis for agronomic research. They also gain skills in analyzing typical agricultural data using an open-source programming language (R) in the integrated development environment RStudio. Students will learn to interpret and present outputs from the analyses.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Introduction to exploratory data analysis using R (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Elementary methods for analyzing agronomic datasets: Data types and scales; Managing, converting and aggregating data; Descriptive statistics; Graphing techniques; Basic and advance plotting (with ggplot2); Data distributions; Sample association prediction and regression models; and, Hypothesis testing.		4 WLH
Examination: Bi-weekly excercises (50%), Final written report (15 pages max., 50%) (max. 15 pages) Examination requirements: Students will solve in R a set of exercises and submit every two weeks. For the final report, a dataset will be provided to students with a number of tasks to be performed in R. Students are expected to analyze the data, summarise and interpret their results in the final written report. Basic knowledge of elementary methods of exploratory data analysis, and good skills in applying selected features of R to answer practical questions regarding agronomic and agri-environmental data.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Gennady Bracho Mujica	
Course frequency: each winter semester1	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 15		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0429: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse</p> <p><i>English title: Research-oriented Practical Course on Quality Evaluation of Animal Products</i></p>	<p>6 C</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erwerben v.a. laborpraktische Kenntnisse in grundlegenden Verfahren zur Qualitätsbewertung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs. Das Modul vermittelt den Teilnehmer*innen dazu auch die notwendigen Fähigkeiten, um die im Labor durchgeführten Analyseverfahren korrekt zu beschreiben, Daten richtig auszudrücken, in den Kontext von Forschungsliteratur einzuordnen und zu präsentieren. Es werden Fähigkeiten zur Konzeption, Durchführung und Auswertung von Forschungsvorhaben vermittelt. Schlüsselkompetenzen wie Zeitmanagement, Kommunikation und Teamarbeit werden verbessert. Darüber erfolgen Unterweisungen in das sichere Arbeiten im Labor.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 70 Stunden</p> <p>Selbststudium: 110 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Forschungsorientiertes Praktikum zur Qualitätsbewertung tierischer Erzeugnisse (Blockveranstaltung, Exkursion, Übung, Laborpraktikum)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Im Praktikum führen Studierende unter Anleitung verschiedene Labormethoden zur Bestimmung von physikalisch-chemischen Parametern zur Bewertung der Qualität von Produkten tierischen Ursprungs durch. Den Schwerpunkt bilden Fleisch, Milch und Eier.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Fleisch:</i> Bestimmung von z.B. pH-Wert, elektrischer Leitfähigkeit, Farbe, Scherkraft, Kochverlust, Bestimmung von TS- und Aschegehalt, nass-chemische IMF-Bestimmung, Tropfsaft- bzw. Lagerverlust; Fettsäuremuster, Histologie • <i>Eier:</i> Bestimmung von inneren und äußeren Qualitätsparametern wie z.B. Eigewicht, Dotterfarbe, Schalendicke, Bruchfestigkeit, Frische, Einschlüsse; • Milch und Milchprodukte: pH-Wert, titrierbarer Säuregehalt, Farbe, Textur, Feuchtigkeit, Asche usw • Sensorische Bewertung von tier. Erzeugnissen <p>Begleitende Seminare vermitteln Inhalte rund um die Versuchsplanung, -auswertung und Ergebnisdiskussion mittels Fachliteratur. Die Exkursion zu Betrieben der Wertschöpfungskette tierischer Produkte vermittelt die praktische Relevanz und den Anwendungsbezug der Methoden. In Kleingruppen bearbeiten die Studierenden eine Fragestellung unter Anwendung der Labormethoden und erstellen dazu eine schriftliche Ausarbeitung bzw. Präsentation.</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Praktikumsdokumentation (.pptx) inkl. Ergebnispräsentation (ca. 20 min.)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Regelmäßige Teilnahme an den Laborpraktika und der Exkursion.</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Korrekte Dokumentation der durchgeführten Analysen, Einordnung & Interpretation der erhaltenen Daten anhand von Vorlesungsinhalten und Fachliteratur.</p>	<p>6 C</p>

Zugangsvoraussetzungen: Qualität tierischer Erzeugnisse (B Agr 0333)	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagenkenntnisse in Chemie und Physik; Grundlagen in Mathematik & Statistik
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Daniel Mörlein
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 5
Maximale Studierendenzahl: 12	
Bemerkungen: Das Laborpraktikum und die Exkursion finden nach Ende der Vorlesungszeit im Wintersemester, typischerweise Ende Februar/Anfang März statt. Die Abgabe bzw. Präsentation des Berichtes erfolgt bis zum Ende des Wintersemesters (31.3.). Um sich für das Forschungspraktikum anmelden zu können, muss das Modul B Agr 0333 (Qualität tierischer Erzeugnisse) absolviert worden sein (inkl. Anmeldung zur Prüfung)	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.Agr.0430: Food Systems and Healthy Diets		
Learning outcome, core skills: Students learn how food systems connect the decision on what we eat, how our food is produced, processed and distributed, with human health and planetary health outcomes. The course covers food systems in both low- and high-income countries. Students learn to engage in a critical debate on the role of food policies and other drivers in shaping our diets, and how this affects nutrition and health, the environment and the economy. Students learn to analyze these themes by engaging in basic data analysis and the critical analysis and exposition of arguments on relevant case studies and policies.		Workload: Attendance time: 0 h Self-study time: 180 h
Course: Food Systems and Healthy Diets <i>Contents:</i> This module introduces students to the global challenges of food security, nutrition, health and sustainability. It introduces the relevant concepts, analyses the drivers and policies that shape and can transform food systems. The module takes an interdisciplinary approach. Every lecture is accompanied by a more applied session in which case studies, specific themes or policies from lower, middle as well as high-income countries are discussed in more detail in an interactive way. Course material consists of presentations and lecture notes. A list of scientific reports, research articles and relevant data will be provided to students.		4 WLH
Examination: Written examination Written examination (60 minutes, 50%) (1)		3 C
Examination: Oral report with written elaboration Written examination (60 minutes, 50%) and paper and presentation (max. 10 pages, 50%) (max. 10 pages)		3 C
Examination requirements: Students are able to explain the concepts related to food systems, to analyse food policies, and to generate and interpret relevant statistics related to nutrition, food policies and global sustainability. In a written assignment, students provide a critical analysis of a specific food system and/or food policy intervention.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Prior knowledge of microeconomics at BSc level is useful.	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Liesbeth Colen	
Course frequency: each summer semester1	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	

Maximum number of students:	
------------------------------------	--

45	
----	--

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0431: Planung und Auswertung experimenteller Bachelor-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften</p> <p><i>English title: Planning and evaluation of experimental Bachelor thesis in crop sciences</i></p>	<p>3 C 1 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Eigenständige Planung und Auswertung von Versuchen im Bereich der Nutzpflanzenwissenschaften</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 76 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Planung und Auswertung experimenteller Bachelor-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften (Tutorium)</p> <p><i>Inhalte:</i> Die Studierenden erarbeiten unter Anleitung des Modulverantwortlichen anhand der geplanten Bachelor-Abschlussarbeit konkrete Versuchspläne (mit Excel möglich) und auf deren Grundlage die entsprechenden Datenstrukturen und die sich daraus ergebenden Auswertemethoden. Nach der Versuchsdurchführung werden unter Anleitung die Versuchsergebnisse mit SAS oder R ausgewertet, die Auswertestrategie und --schritte kommentiert und die Ergebnisse graphisch und tabellarisch präsentiert (in Excel möglich). Das Angebot richtet sich an Studierende der Fachrichtung Nutzpflanzenwissenschaften sowohl im Bachelor- als auch im Master-Studium, jedoch können Credits nur im Bachelor oder Master durch die Prüfungsleistung erworben werden. Unter Umständen kann sich das Modul auch auf in Praktika erhobene Daten beziehen und gewählt werden (siehe Zugangsvoraussetzungen). (Generell besteht für Studierende der Fachrichtung Nutzpflanzenwissenschaften das Angebot sich bei Fragen der Versuchsplanung und -auswertung an Dr. Christian Kluth zu wenden.) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Nach Bedarf, Terminvergabe durch Modulverantwortlichen</p>	
<p>Prüfung: Hausarbeit</p> <p>Prüfungsanforderungen: Versuchsbeschreibung, strukturierte und klar beschriebene Daten und Randomisationsplan, lauffähiges, kommentiertes R- oder SAS-Skript, in dem die Auswertestrategie ausführlich beschrieben und begründet wird. Die Ergebnisbeschreibung, wie sie in der Bachelorarbeit dargestellt wird, ist nicht Teil der Bewertung, vielmehr mögliche alternative Darstellungsformen mit der entsprechenden Begründung der Darstellungsweise.</p>	<p>3 C</p>
<p>Zugangsvoraussetzungen: Vor Versuchsdurchführung muss die mögliche Anerkennung der Prüfungsleistung mit dem Modulverantwortlichen und der/dem BetreuerIn abgesprochen werden.</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Routinierter Umgang mit Excel, Modul Datenmanagement, Versuchsplanung und graphische Darstellung mit Excel</p>

Eine Anerkennung der Prüfungsleistung kann ohne vorherige Absprache der Versuchsplanung nur in Ausnahmefällen erfolgen.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Christian Kluth
Angebotshäufigkeit: Nach Bedarf, Terminvergabe durch Modulverantwortlichen	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Das Modul wird mit entsprechend höherer Erwartung (z.B. Fallzahlplanung, post hoc Poweranalyse, Modelselektion) auch im Master angeboten, jedoch kann das Modul nur einmal im gesamten Studiumsverlauf (zur Bachelor- bzw. Masterarbeit) angewählt werden.	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Agr.0432: Digitale Pflanze – Pflanzenparameter messen</p> <p><i>English title: Digital Plant – Measuring plant parameters</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Das Modul lehrt die technischen Grundlagen der wichtigsten Messprinzipien aus dem Bereich der nicht-invasiven Sensoren der Pflanzenwissenschaft für die Nutzung in Feld und im Gewächshaus. Im Fokus stehen dabei Sensortechnologien, die auf Skalenebenen wie einer Einzelpflanzen- und Plotskala eingesetzt und durch Verbindung mit mobilen Plattformen aus dem Bereich boden- und luftgestützte Robotik auch mit einem hohen Durchsatz angewendet werden können. Ausgewählte Sensoren der Fernerkundung und der Phänotypisierung sind beispielsweise RGB-Kameras, multi- und hyperspektrale Kameras, Thermographie und 3D-Verfahren und stehen im Fokus der Vorlesung. Außerdem wird weiterführende Methodik zur Feldversuchsdurchführung zur Bewertung der Potentiale digitaler Technologien gelehrt. Zusätzlich ist die Messung von Referenzdaten, eine sensorspezifische Datenauswertung mit maschinellen Lernmethoden Inhalt des Moduls. Ein wesentlicher Fokus wird hierbei auf die Interpretation von Sensordaten mit agronomischem und pflanzenphysiologischem Wissen gelegt. Somit umspannt die Veranstaltung den gesamten Workflow zur digitalen Datenerfassung auf dem Feld unter Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse aus der Forschung und Einbindung des digitalen Sensordatenmanagements. Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Erkennung, Identifikation und Quantifizierung von Unkrautvorkommen und Pflanzenkrankheiten insbesondere Blattkrankheiten werden präsentiert.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 70 Stunden</p> <p>Selbststudium: 110 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Digitale Pflanze – Pflanzenparameter messen (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Der Kurs lehrt ausgewählte Inhalte aus dem Bereich des digitalen Pflanzenmonitorings. Dabei werden a) Sensortechnologien aus der Fernerkundung und der Phänotypisierung gemeinsam mit b) Auswertungsmethoden der Messtechnik, der Informatik und maschinellen Lernverfahren kombiniert.</p> <p>Ein Hauptaugenmerk liegt dabei auf dem Erlernen der notwendigen Techniken zur selbständigen Datenaufnahme im Feld, inklusive einer vertieften Einführung in die Aufnahme von Referenzparametern und der Bonitur. Unterschiedliche Aspekte der digitalen Bonitur werden vermittelt und angewendet. Dies beinhaltet das Sammeln von weiteren Punktmessungen, die Analyse im Labor, sowie der Abgleich mit der manuellen Bonitur als Referenz zu Sensordaten.</p> <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> 1 Semester (1 Woche Blockmodul, 4 Messtermine, 1 Termin Abschlusspräsentation)</p>	<p>4 SWS</p>

<p>Prüfung: Analyse und Abgabe eines Datensatzes (max. 4 Seiten, 30%), Präsentation (ca. 10 Minuten, 30%), Hausarbeit (mx. 4 Seiten, 40%)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Die Prüfungsleistung besteht aus drei Teilen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Aufbereitung, Analyse und Abgabe des Datensatzes mit aufgenommenen Felddaten (30%):2 Seiten Datenbeschreibung (Überblick, Datenformate, Zeitpunkte, Referenzdaten, 2 Seite Material und Methoden, Datenstruktur mit (Rohdaten, Arbeitsschritten, finaler Auswertung) in digitaler Form 2. die Präsentation der Daten und abgeleiteter Ergebnisse in einem 10minütigen Fachvortrag (ca. 10 Minuten, 30%) und 3. die schriftliche Ausarbeitung in Form einer Hausarbeit auf (max. 4 Seiten, 40%) <p>Die schriftliche Ausarbeitung beinhaltet eine Einführung in die Fragestellung, die Methodik der Datenanalyse, sowie die Diskussion der Ergebnisse.</p> <p>Die Prüfungsleistung wird als Gruppenarbeit durchgeführt (max. 3 Personen)</p>	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Stefan Paulus
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester1	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Forst.1227: Ringvorlesung Agroforst <i>English title: Lecture Series Agroforestry</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Ziel ist, dass die Studierenden ein vielfältiges Bild bekommen und die Kompetenz erwerben Informationen im Bereich Agroforstwirtschaft in komplexere Zusammenhänge einzuordnen, kritisch zu hinterfragen, sowie auf andere Kontexte zu übertragen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ringvorlesung Agroforst (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Kennenlernen konkreter Beispiele von Agroforstsystemen, deren Auswirkungen auf Ökosystemfunktionen, sowie Herausforderungen und Erfolge beim Management anhand von Vorträgen aus Wissenschaft und Praxis. Das Modul wird in Kooperation mit der Agroforstgruppe Göttingen organisiert. <i>Literatur: Angabe wenn gewünscht</i>		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Mündliche Prüfung zu den Inhalten der Ringvorlesung und der Exkursion zu wissenschaftlichen, praktischen sowie beraterischen Aspekten von Agroforstsystemen. Kritische Reflektion der Inhalte werden erwartet.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Franziska Leonie Gaede	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0098: Entrepreneurship und Innovation <i>English title: Entrepreneurship and Innovation</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Diese Veranstaltung sensibilisiert die Studierenden für unterschiedliche Formen von Entrepreneurship und die damit einhergehenden Potenziale und Herausforderungen. Dabei erlernen die Studierenden sowohl konzeptionelles als auch praktisches Wissen in Bezug auf Unternehmensgründung und Innovation. Das konzeptionelle Wissen befähigt sie, solche komplexen Situationen und Herausforderungen, mit welchen Entrepreneurere sich häufig konfrontiert sehen, differenziert zu erfassen. Dies legt die Basis für die Auswahl geeigneter Werkzeuge zu deren Bewältigung. Die Studierenden werden somit befähigt, innovative Ideen zu generieren und mögliche unternehmerische Umsetzungsweisen zu evaluieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Entrepreneurship und Innovation (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Nicht nur in der Wirtschaft, sondern auch in der breiten politischen und gesellschaftlichen Öffentlichkeit gewinnen Entrepreneurship und Innovation zunehmend an Aufmerksamkeit und Bedeutung. Entrepreneurere werden als zentrale Treiber von Innovation angesehen und sollen damit nicht nur zu wirtschaftlichem Wohlstand, sondern auch zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen. Wie kann man denn nun aber Innovation durch unternehmerisches Handeln vorantreiben? Die Vorlesung ist sowohl wissenschaftlich fundiert als auch praxisnah gestaltet und umfasst zahlreiche interaktive, praktische Elemente. Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Was ist Entrepreneurship, was ist Innovation? 2. Wie können Ideen entwickelt werden? 3. Welchen Einfluss hat die Komposition der unternehmerischen Teams? 4. Welche Rolle spielen Netzwerke? Wie kann man sie bilden? 5. Wie identifiziert man Zielgruppen, Märkte, Wettbewerber? 6. Wie entwickelt man ein Geschäftsmodell, Business Plan, Business Model und Pitch Deck? 7. Wie kann man eine Unternehmensgründung finanzieren? 8. Welche regionalen Unterschiede prägen Entrepreneurship? 	2 SWS
Lehrveranstaltung: Entrepreneurship und Innovation (Übung) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen und erweitern die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten.	2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: anwendungsbezogene Gruppenleistung (max. 10 Seiten oder ca. 15 Minuten Präsentation)	6 C

Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie mit den Inhalten der Veranstaltung vertraut sind. Dies umfasst zum einen die Fähigkeit, wissenschaftliche Konzepte auf die Identifikation von Praxisprobleme anzuwenden, zum anderen die Kompetenz, eigenständig praktische Elemente aus dem Gründungsprozess voranzutreiben.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Katharina Scheidgen
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6
Maximale Studierendenzahl: 45	
Bemerkungen: Die maximale Anzahl der Studierenden ergibt sich aufgrund der Bearbeitung von Fallstudien.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0099: Entrepreneurial Projects <i>English title: Entrepreneurial Projects</i>	6 C 4 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls in der Lage eigenständig und in interdisziplinären Teams Projektprozesse im Bereich Entrepreneurship und Innovation zu planen und umzusetzen. Dabei werden sowohl klassische Managementmethoden wie Gantt-Diagramme, als auch agile Methoden wie Scrum genutzt. Die Organisation in Form von Arbeitspaketen, die Identifizierung von benötigten Ressourcen und das erfolgreiche Erreichen von Meilensteinen stehen im Vordergrund. Im Rahmen dieser Tätigkeiten arbeiten die Teilnehmenden im Team und nehmen unterschiedliche Teampositionen ein. Abschließend werden Möglichkeiten zur zielgruppenspezifischen Kommunikation der Projektergebnisse dargestellt und geübt, wie beispielsweise Pitches.</p> <p>Die Studierenden entwickeln ihre instrumentalen und systemischen Kompetenzen weiter und verbessern entscheidende, kommunikative Kompetenzen, um auch in hochgradig ungewissen Situationen, wie sie Innovationsprozesse und Entrepreneurship charakterisieren, kooperativ zusammenzuarbeiten und zu überzeugen. Indem die Studierenden an komplexen und praxisnahen Problemlösungen im Bereich Entrepreneurship und Innovation arbeiten, erweitern sie nicht nur ihre Fachkompetenzen, sondern auch ihre überfachlichen Kompetenzen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Entrepreneurial Projects (Projektseminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Die Studierenden entwickeln eigene innovative Ideen, Gründungsprojekte, oder erarbeiten innovative Lösungen für Probleme bestehender Unternehmen mit unternehmerischen Methoden. Diese Projekte werden auf der Basis von Projektplänen kritisch hinterfragt. Dabei werden die Kernfunktionalitäten der möglichen Projektergebnisse herausgearbeitet und auf Prototypen angewendet. Falls möglich sollen potenzielle Anwender:innen aktiv in den Projektprozess eingebunden und Feedback eingeholt werden.</p> <p>1. Projekt- und Prozessmanagement</p> <p>Es werden klassische (z.B. Gantt-Diagramme) sowie agile Projektmanagement-Methoden (z.B. Scrum) behandelt. Darüber hinaus wird die Formulierung von Arbeitspaketen und die Entwicklung in Sprints Teil des Kurses sein.</p> <p>2. Prototyping</p> <p>Die Studierenden entwickeln Ideenskizzen und Testszenarien. Sie lernen Tools für den erfolgreichen Bau von Prototypen kennen und auszuwählen. Zudem lernen sie verschiedene Möglichkeiten zum Testen von Prototypen kennen.</p> <p>3. Pitch Training</p> <p>Im Pitch-Training werden zielgruppenspezifische Ansprachen von unterschiedlichen Stakeholder-Gruppen geübt. Es soll gezeigt werden, wie Kernbotschaften einfach</p>	4 SWS

und unmissverständlich herausgearbeitet werden können. Der eigene Auftritt und das Präsentieren der Kernbotschaften stehen im Vordergrund der Veranstaltung.		
Prüfung: :Präsentation (ca. 5 Min., Pitch) und schriftliche Ausarbeitung (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Präsentation ist in Form eines Pitches zu erbringen und umfasst folgende Bestandteile: Business Model Canvas, Pitch und Pitch-Deck. Ziel der Präsentation ist es, potenzielle Investor*innen und/ oder andere relevante Stakeholder zu überzeugen. Durch die schriftliche Ausarbeitung weisen die Studierenden nach, dass sie über methodisches Wissen verfügen, das hilft, eigenständig und im Team ‚entrepreneurial projects‘ zu planen und umzusetzen. Des Weiteren zeigen die Kursteilnehmenden anhand der zu prüfenden Leistung, dass sie die Zusammenhänge von einem in Arbeitspaketen organisierten Projektprozess unter Einbeziehung der benötigten Ressourcen anhand einer Meilensteinkontrolle verstanden haben.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.WIWI-BWL.0098 Entrepreneurship und Innovation	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Katharina Scheidgen	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 40		
Bemerkungen: Das Modul darf nicht absolviert werden, wenn bereits das Modul M.WIWI-BWL.0158: Entrepreneurial Projects erfolgreich absolviert wurde.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1261: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis <i>English title: Drafting agricultural contracts</i>	6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis“ <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse von den in einem landwirtschaftlichen Unternehmen gängigen Vertragsarten und Rechtsbereichen (Kaufrecht, landwirtschaftliches Erbrecht, Pachtrecht, Grundstücksverkehrsrecht, landwirtschaftliches Sozialversicherungsrecht, Beihilferecht sowie agrarproduktspezifische Regelungen) erlangt; • haben die Studierenden gelernt, die verschiedenen allgemeinen Fragen des Landpacht-, agrarspezifischen Kaufrechts, des Pacht- und Grundstückskaufrechts Vertragstypen zuzuordnen; • kennen die Studierenden die rechtlichen Grundlagen und Besonderheiten bei Liefer-, Anbau-, Kooperations- und Bewirtschaftungsverträgen, des Agrarsozialrechts und seine Auswirkungen auf die Vertragsgestaltung; • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen der Vertragsgestaltung in ihrer systematischen, ideellen und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die Methoden der allgemeinen Vertragsgestaltung und deren Grundlagen sowie die damit im Zusammenhang stehenden spezifischen Praxisprobleme in der agrarrechtlichen Tätigkeit und können diese anwenden; • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomischen und rechtlichen Themen und Problemstellungen in der Agrarwirtschaft anhand von Vertragsbeispielen und Fällen erlernt; • beherrschen die Studierenden die Fähigkeit, die im Rahmen einer agrarisch orientierten Tätigkeit oder in ihrem Beruf auftretenden juristischen Fragen einzuordnen, zu behandeln und zu beantworten. Sie haben gelernt, ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein im Bereich der Vertragsgestaltung zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln. • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis (Vorlesung)	2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).	6 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Agrarrecht und der agrarrechtlichen Vertragsgestaltung aufweisen, 	

<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Tatbestände der agrarrechtlichen Vertragsgestaltung beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen agrarrechtlichen Fall zur Vertragsgestaltung herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts <i>English title: Basics of agricultural law</i>	6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Grundlagen des Agrarrechts “ <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden Grundkenntnisse der agrarwirtschaftlich relevanten Bereiche des Rechts erlangt; (WTO-Recht, Europarecht, Verfassungsrecht, Verwaltungsrecht / Wirtschaftsverwaltungsrecht, , Eigentumsordnung der Landwirtschaft, Landwirtschaftliches Erbrecht, Landpachtrecht, Gesellschaftsrechtliche Formen bei landwirtschaftlichen Betrieben, Recht des ländlichen Raumes, Grundstückverkehrsrecht; Recht des Ländlichen Raums) • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomische und soziale Bedeutung der Agrarwirtschaft und des Ländlichen Raums erlernt. Dazu gehören die juristische und ökonomische Fachsprache, der Umgang mit dem komplexen Normsystem des Agrarrechts und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht, • beherrschen sie die Fähigkeit, die im Rahmen einer agrarisch orientierten Tätigkeit oder ihres Berufes auftretenden juristischen Fragen zu erkennen und zu behandeln bzw. zu beantworten • sind die Studierenden in der Lage ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln. Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> I. Begriff des Agrarrechts II. Geschichte des Agrarrechts III. Rechtsquellen des Agrarrechts IV. Prinzipien des Agrarrechts V. Grundbegriffe des Agrarrechts <ol style="list-style-type: none"> 1. Landwirtschaft 2. Landwirt/in 3. Landwirtschaftlicher Betrieb VI. Landwirtschaft und Verfassung VII. Zivilrechtliche Sonderregelungen des landwirtschaftlichen Betriebes <ol style="list-style-type: none"> 1. Pachtrecht 2. Familien und Erbrecht 3. HGB 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen des Agrarrechts (Vorlesung)	2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).	6 C
Prüfungsanforderungen: Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Agrarrecht aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des Agrarrechts beherrschen, 	

<ul style="list-style-type: none"> • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen agrarrechtlichen Fall herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht <i>English title: European agricultural law</i>	6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Europäisches Agrarrecht“ <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden Kenntnisse der agrarwirtschaftlich relevanten Bereiche des Europarechts erlangt; (Gemeinsame Agrarpolitik; Wettbewerbsrecht, insbesondere Kartellrecht; Umweltrecht) • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für das Zusammenspiel der verschiedenen Rechtsebenen, die die Agrarwirtschaft bestimmen entwickelt. Dazu gehören die juristische und ökonomische Fachsprache, der Umgang mit dem komplexen Normsystem des Agrarrechts und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht. • Sie beherrschen die Fähigkeit, die im Rahmen einer agrarisch orientierten Tätigkeit oder ihres Berufes auftretenden juristischen Fragen zu behandeln bzw. zu beantworten und hierfür ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln. • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen des europäischen Agrarrechts in ihrer systematischen, interdisziplinären und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die spezifischen Methoden der Gesetzesanwendung im Mehrebenensystem des öffentlichen Agrarrechts (Völker-, europa-, bundes- und landesrechtliche Ebene) und können diese anwenden; • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> I. Die Bedeutung der Landwirtschaft und der Fischerei in der EU II. Agrarrecht im Europäischen Primärrecht III. Die Gemeinsame Agrarpolitik IV. Der Anwendungsbereich der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) V. Die Entwicklung der GAP VI. Wirtschaftsvölkerrechtlicher Rahmen VII. Die Ziele der GAP VIII. Die Säulen der GAP <ol style="list-style-type: none"> 1. Gemeinsame Marktorganisation 2. Die Entwicklung des ländlichen Raumes IX. Das Verhältnis der GAP zu anderen EU- Politiken X. Die Gemeinsame Fischereipolitik (GFP) XI. Kontrolle 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Europäisches Agrarrecht (Vorlesung)	2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).	6 C

Prüfungsanforderungen: Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im europäischen Agrarrecht aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des europäischen Agrarrechts beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen Fall aus dem europäischen Agrarrechts herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1264: Agrarumweltrecht <i>English title: Law of the agricultural environment</i>	6 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls "Agrarumweltrecht"</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden Kenntnisse in den für die Landwirtschaft relevanten Bereichen des Umweltrechts erlangt; • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen des Agrarumweltrechts in ihrer systematischen, interdisziplinären und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die spezifischen Methoden der Gesetzesanwendung im Mehrebenensystem) des Agrarumweltrechts (Völker-, europa-, bundes und landesrechtliche Ebene) und können diese anwenden; • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. <p>Inhalte:</p> <p>1. Teil: Rechtsquellen des Umweltrechts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umweltrecht des Bundes und der Länder • Umweltvölkerrecht • Europäisches Umweltrecht <p>2. Teil: Allgemeines Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien des Umweltrechts • Instrumente des Umweltrechts • Mediation • Umweltverfassungsrecht • Umweltverwaltungsrecht • Rechtsschutz im Umweltrecht <p>3. Teil: Besonderes Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Immissionsschutzrecht • Raumordnungs- und Landesplanungsrecht • Tierschutzrecht • Gewässerschutzrecht • Bodenschutzrecht • Gefahrstoffrecht • Gentechnikrecht • Umwelthaftungsrecht • Energierecht • Klimaschutzrecht 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Agrarumweltrecht (Vorlesung)	2 SWS

Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).	6 C
Prüfungsanforderungen: Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Agrarumweltrecht aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des Agrarumweltrecht beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen Fall aus dem Agrarumweltrecht herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1265: Agrarverwaltungsrecht <i>English title: Agricultural administrative law</i>	6 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Agrarverwaltungsrecht“</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden Kenntnisse der agrarwirtschaftlich relevanten Bereiche des Verwaltungsrechts (Verwaltungsrecht / Wirtschaftsverwaltungsrecht, , Eigentumsordnung der Landwirtschaft, Landpachtrecht, Gesellschaftsrechtliche Formen bei landwirtschaftlichen Betrieben, Recht des ländlichen Raumes, Grundstückverkehrsrecht, Recht des Ländlichen Raums) und dessen Einbindung in das rechtliche Mehrebenensystem erlangt. • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomische und soziale Bedeutung der Agrarwirtschaft und des Ländlichen Raums erlernt. Dazu gehören die juristische und ökonomische Fachsprache, der Umgang mit dem komplexen Normsystem des Agrarrechts und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht. • haben die Studierenden Kenntnisse im öffentlichen Agrarrecht und insbesondere in den für die Landwirtschaft relevanten Bereichen des Verwaltungsrechts erlangt; • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen des Agrarverwaltungsrechts in ihrer systematischen, interdisziplinären und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die spezifischen Methoden der Gesetzesanwendung (im Mehrebenensystem) des öffentlichen Agrarrechts ; • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. <p>Inhalte:</p> <p>I. Landwirtschaft als Adressatin der Verwaltung II. Agrarverwaltungsrecht als besonderes öffentliches Wirtschaftsrecht III. Verfassungsrechtliche Grundlagen IV. Europarechtlicher Rahmen V. Ausgewählte Bereiche</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baurecht 2. Grundstückverkehrsrecht 3. Wettbewerbsrecht 4. Gewerbeordnung 5. Steuerrecht 6. Sozialrecht 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Agrarverwaltungsrecht (Vorlesung)	2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).	6 C
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Agrarverwaltungsrecht aufweisen, 	

<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Tatbestände Agrarverwaltungsrechts beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen Fall aus dem Agrarverwaltungsrecht herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1276: Agrarrecht vor Gericht <i>English title: Agricultural law in court</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Agrarrecht vor Gericht“ <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die einzelnen Rechtswege und die jeweiligen Prozessgrundsätze der im Agrarrecht einschlägigen Gerichtsverfahren erlangt; • haben die Studierenden einen guten Überblick über die im materiellen Agrarrecht auftretenden Fragestellungen (Landpacht, landw. Erbrecht; Grundstücksverkehr; Baurecht ;) • kennen die Studierenden die rechtlichen Tierschutz Grundlagen und Besonderheiten der Verfahren vor den Landwirtschaftsgerichten und anderen agrarrelevanten Gerichten • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomischen und rechtlichen Themen und Problemstellungen in der Agrarwirtschaft anhand von Beispielen und Fällen erlernt; • beherrschen die Studierenden die Fähigkeit, die im agrarischen Kontext auftretenden juristischen Fragen unterschiedlichen Rechtswegen und Verfahrensarten zuzuordnen, sie zu bewerten und zu beantworten. Sie haben ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein im Zusammenhang mit gerichtlichen Verfahren entwickelt sowie die Fähigkeit für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln; • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Agrarrecht vor Gericht (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).		6 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse im Agrarrecht und des agrarrechtlich relevanten Verfahrensrechts aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des agrarrechtlich relevanten Zivil- und Verwaltungsverfahrensrechts beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und systematisch an einen agrarrechtlichen Fall agrarrechtlich relevanten Verfahrensrechts herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria	

Angebotshäufigkeit: 1	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Fakultät für Agrarwissenschaften:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Agrarwissenschaften vom 27.06.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Agrarwissenschaften“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**für den konsekutiven Master-Studiengang
"Agrarwissenschaften" - zu Anlage
1 der Prüfungs- und Studienordnung
für Master-Studiengänge der Fakultät
für Agrarwissenschaften (Amtliche
Mitteilungen I Nr. 26/2023 S. 845)**

Module

B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie.....	12448
M.Agr.0001: Acker- und pflanzenbauliche Übungen.....	12450
M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English).....	12451
M.Agr.0005: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft.....	12453
M.Agr.0007: Aquakultur 2.....	12454
M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie.....	12455
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity.....	12457
M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding.....	12458
M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten.....	12459
M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie.....	12461
M.Agr.0017: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung.....	12463
M.Agr.0018: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere I.....	12464
M.Agr.0019: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere II.....	12465
M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding.....	12466
M.Agr.0022: Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft.....	12467
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens.....	12468
M.Agr.0025: Kartoffelproduktion.....	12470
M.Agr.0027: Kompaktmodul - Das Geflügel.....	12471
M.Agr.0028: Kompaktmodul - Das Milchrind.....	12472
M.Agr.0029: Kompaktmodul - Das Schwein.....	12473
M.Agr.0031: Leistungsphysiologie.....	12474
M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft.....	12476
M.Agr.0034: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit.....	12477
M.Agr.0035: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäres Seminar.....	12479
M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung.....	12481
M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology.....	12483
M.Agr.0040: Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften.....	12485
M.Agr.0045: Mycology.....	12486
M.Agr.0048: Naturschutz interfakultativ II.....	12487

M.Agr.0052: Ökologie und Naturschutz.....	12488
M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten.....	12490
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources.....	12492
M.Agr.0057: Plant Virology.....	12493
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions.....	12494
M.Agr.0059: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF).....	12496
M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft.....	12498
M.Agr.0061: Projektpraktikum Naturschutz in der Agrarlandschaft.....	12500
M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette.....	12502
M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel.....	12504
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte.....	12506
M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht.....	12508
M.Agr.0069: Reproduktionsbiotechnologie.....	12510
M.Agr.0070: Reproduktionsmanagement.....	12512
M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie.....	12514
M.Agr.0075: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung.....	12515
M.Agr.0076: Statistische Nutztiergenetik.....	12517
M.Agr.0077: Themenzentriertes Seminar.....	12519
M.Agr.0078: Umweltindikatoren und Ökobilanzen.....	12521
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte.....	12522
M.Agr.0082: Verfahren in der Tierhaltung.....	12523
M.Agr.0086: Weltagarmärkte.....	12524
M.Agr.0088: Hymenoptera-Bestimmungskurs.....	12525
M.Agr.0089: Ökologisches Seminar.....	12526
M.Agr.0092: Steuern und Taxation.....	12527
M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection.....	12528
M.Agr.0099: Projektarbeit.....	12529
M.Agr.0101: Soil and Plant Hydrology.....	12530
M.Agr.0103: Mineralstoffernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Klima-, Standort- und Umweltbedingungen.....	12531
M.Agr.0106: China Economic Development: From an agricultural economy to an emerging economy....	12533

Inhaltsverzeichnis

M.Agr.0108: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness.....	12534
M.Agr.0111: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets.....	12535
M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung.....	12536
M.Agr.0117: Lebensmittelsensorik und Konsumentenforschung.....	12538
M.Agr.0118: Applied Microeconometrics.....	12540
M.Agr.0119: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementherausforderung.....	12541
M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection.....	12543
M.Agr.0122: Vertriebsmanagement im Agribusiness.....	12545
M.Agr.0125: Spezielle Wiederkäuerernährung.....	12547
M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit.....	12548
M.Agr.0142: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa.....	12550
M.Agr.0145: Datenmanagement und Auswertung pflanzenbaulicher Versuche - Eine Einführung in SAS.....	12551
M.Agr.0147: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion.....	12553
M.Agr.0148: Policy analysis of international agri-environmental schemes.....	12555
M.Agr.0149: Ausgewählte Reproduktionsbiotechnologien.....	12556
M.Agr.0151: Data Analysis with R in Agricultural Economics.....	12558
M.Agr.0152: Nachhaltigkeitswissenschaft.....	12559
M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren.....	12560
M.Agr.0156: Microfinance for the Rural Poor: A Business Class.....	12561
M.Agr.0159: Tierethik.....	12562
M.Agr.0173: Nematology.....	12563
M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops.....	12564
M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course).....	12566
M.Agr.0180: Mineral nutrition of crops under different climate and environmental conditions.....	12567
M.Agr.0181: Biochemical Processes in the Rhizosphere.....	12568
M.Agr.0182: Blended E-course: Crop Modelling for Risk Management.....	12570
M.Agr.0186: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences.....	12572
M.Agr.0188: Isotopes in Ecosystem Science.....	12573
M.Agr.0189: Digitales Marketing im Agribusiness.....	12575
M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume.....	12576

M.Agr.0191: Nährstoffdynamik in der Rhizosphäre.....	12578
M.Agr.0193: Model approaches and applications in agro-ecosystems.....	12579
M.Agr.0194: Naturschutz interfakultativ I.....	12581
M.Agr.0196: Projektseminar: Regionale Zukunftsszenarien einer nachhaltigen Landwirtschaft.....	12582
M.Agr.0197: Sustainability – basics and application.....	12583
M.Agr.0198: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics.....	12584
M.Agr.0199: Planung und Auswertung experimenteller Master-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften....	12586
M.Agr.0200: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness.....	12588
M.Agr.0201: Dynamic modelling in land use systems.....	12590
M.Agr.0202: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion - technische Grundlagen.....	12592
M.Agr.0203: Livestock and Biodiversity in Agricultural Landscapes.....	12594
M.Agr.0205: Hot Topics in der Agrarsoziologie – kritische Auseinandersetzung mit aktueller land- und agrarsoziologischer Forschung.....	12596
M.Agr.0207: Ökonomische Aspekte des Klimawandels in Agrar-und Ernährungssystemen.....	12598
M.Agr.0208: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems- Lecture, Seminar and Lab course.....	12599
M.Agr.0209: Greenhouse gas emissions and mitigation in grassland-based livestock systems.....	12601
M.Agr.0210: Untersuchungsmethoden der Tierernährung.....	12603
M.Agr.0211: Spezielle Nichtwiederkäuerernährung.....	12604
M.Agr.0212: Zielkonflikte ackerbaulicher Verfahren.....	12605
M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration.....	12606
M.Cp.0008: Fungal Toxins.....	12607
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health.....	12609
M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research.....	12610
M.FES.122: Ecological Simulation Modelling.....	12611
M.FES.720: Agent-based modelling with NetLogo.....	12612
M.Forst.221: Fernerkundung und GIS.....	12613
M.Forst.754: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung.....	12615
M.Forst.756: Bodenhydrologische Übung.....	12616
M.Forst.757: Bodenmikrobiologische Übung.....	12617
M.Geg.08a (IMSOGL0): Field course on human-environment interactions.....	12619

Inhaltsverzeichnis

M.Geg.17: Landscape Ecology.....	12620
M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes.....	12622
M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung.....	12624
M.Pferd.0018: Weidemanagement.....	12626
M.SIA.A11: Tropical animal husbandry systems.....	12628
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security.....	12630
M.SIA.E12M: Quantitative Research Methods in Rural Development Economics.....	12631
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production.....	12633
M.SIA.E14: Evaluation of rural development projects and policies.....	12634
M.SIA.E19: Market integration and price transmission I.....	12635
M.SIA.E24: Topics in Rural Development Economics I.....	12636
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services.....	12637
M.SIA.E40: Agriculture, Environment and Development.....	12639
M.SIA.E42: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems.....	12641
M.SIA.E45: Introduction to choice experiments in food economics.....	12643
M.SIA.I10M: Applied statistical modelling.....	12645
M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems.....	12647
M.WIWI-BWL.0157: Resourcing in Entrepreneurship.....	12648
M.WIWI-BWL.0158: Entrepreneurial Projects.....	12650
M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design.....	12652
M.iPAB.0006: Breeding informatics.....	12653
M.iPAB.0014: Data Analysis with R.....	12654
M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R.....	12655
M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding.....	12657
S.RW.1261: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis.....	12658
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts.....	12660
S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht.....	12662
S.RW.1264: Agrarumweltrecht.....	12664
S.RW.1265: Agrarverwaltungsrecht.....	12666
S.RW.1276: Agrarrecht vor Gericht.....	12668

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Agrarwissenschaften"

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 120 C erfolgreich absolviert werden.

1. Studienschwerpunkte

Es muss ein Studienschwerpunkt im Umfang von insgesamt 60 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Schwerpunkt "Agribusiness"

aa. Block A

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12476
M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten (6 C, 4 SWS).....	12490
M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette (6 C, 4 SWS).....	12502
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (6 C, 4 SWS).....	12506

bb. Block B

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English) (6 C).....	12451
M.Agr.0025: Kartoffelproduktion (6 C, 4 SWS).....	12470
M.Agr.0059: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF) (6 C, 4 SWS).....	12496
M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12498
M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	12504
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	12522
M.Agr.0086: Weltagarmärkte (6 C, 6 SWS).....	12524
M.Agr.0092: Steuern und Taxation (6 C, 4 SWS).....	12527
M.Agr.0108: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness (6 C, 3 SWS).....	12534
M.Agr.0111: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets (6 C, SWS).....	12535

M.Agr.0119: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementtherausforderung (6 C, 4 SWS).....	12541
M.Agr.0122: Vertriebsmanagement im Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	12545
M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit (6 C, 4 SWS).....	12548
M.Agr.0142: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa (12 C, 6 SWS).....	12550
M.Agr.0148: Policy analysis of international agri-environmental schemes (6 C, 4 SWS).....	12555
M.Agr.0189: Digitales Marketing im Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	12575
M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	12576
M.Agr.0200: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	12588
M.Agr.0201: Dynamic modelling in land use systems (6 C, 4 SWS).....	12590
M.Agr.0205: Hot Topics in der Agrarsoziologie – kritische Auseinandersetzung mit aktueller land- und agrarsoziologischer Forschung (6 C, 4 SWS).....	12596
M.Agr.0207: Ökonomische Aspekte des Klimawandels in Agrar-und Ernährungssystemen (6 C, 4 SWS).....	12598
M.Agr.0212: Zielkonflikte ackerbaulicher Verfahren (6 C, 4 SWS).....	12605
M.SIA.E19: Market integration and price transmission I (6 C, 4 SWS).....	12635
M.SIA.E24: Topics in Rural Development Economics I (6 C, 4 SWS).....	12636
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services (6 C, 4 SWS).....	12637
M.SIA.E40: Agriculture, Environment and Development (6 C, 4 SWS).....	12639
M.SIA.E42: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems (6 C, 4 SWS).....	12641
M.SIA.E45: Introduction to choice experiments in food economics (6 C, 4 SWS).....	12643
M.WIWI-BWL.0157: Resourcing in Entrepreneurship (6 C, 2 SWS).....	12648
M.WIWI-BWL.0158: Entrepreneurial Projects (6 C, 4 SWS).....	12650
S.RW.1261: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis (6 C, 2 SWS).....	12658
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12660
S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht (6 C, 2 SWS).....	12662
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	12664
S.RW.1265: Agrarverwaltungsrecht (6 C, 2 SWS).....	12666
S.RW.1276: Agrarrecht vor Gericht (6 C, 2 SWS).....	12668

cc. Block C

Es müssen insgesamt 12 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Block C1

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Agr.0077: Themenzentriertes Seminar (6 C, 4 SWS).....	12519
M.Agr.0198: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics (6 C, 4 SWS).....	12584

ii. Block C2

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie (6 C, 6 SWS).....	12448
M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (6 C, 4 SWS).....	12459

b. Schwerpunkt "Nutzpflanzenwissenschaften"

aa. Block A

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0005: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12453
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens (6 C, 4 SWS).....	12468
M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette (6 C, 4 SWS).....	12502
M.Agr.0103: Mineralstoffernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Klima-, Standort- und Umweltbedingungen (6 C, 4 SWS).....	12531
M.Agr.0147: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion (6 C, 4 SWS).....	12553
M.Agr.0208: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems- Lecture, Seminar and Lab course (6 C, 4 SWS).....	12599

bb. Block B

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0001: Acker- und pflanzenbauliche Übungen (6 C, 4 SWS).....	12450
M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English) (6 C).....	12451
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity (6 C, 6 SWS).....	12457
M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding (6 C, 4 SWS).....	12458

M.Agr.0017: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12463
M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding (6 C, 4 SWS)..	12466
M.Agr.0025: Kartoffelproduktion (6 C, 4 SWS).....	12470
M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology (6 C, 4 SWS).....	12483
M.Agr.0045: Mycology (6 C, 4 SWS).....	12486
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources (6 C, 4 SWS).....	12492
M.Agr.0057: Plant Virology (6 C, 6 SWS).....	12493
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS).....	12494
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	12522
M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection (6 C, 4 SWS).....	12528
M.Agr.0099: Projektarbeit (9 C, 6 SWS).....	12529
M.Agr.0101: Soil and Plant Hydrology (6 C, SWS).....	12530
M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12536
M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection (6 C, 4 SWS).....	12543
M.Agr.0145: Datenmanagement und Auswertung pflanzenbaulicher Versuche - Eine Einführung in SAS (3 C, 2 SWS).....	12551
M.Agr.0173: Nematology (3 C, 2 SWS).....	12563
M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops (6 C, 4 SWS).....	12564
M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course) (3 C, 2 SWS).....	12566
M.Agr.0191: Nährstoffdynamik in der Rhizosphäre (3 C, 2 SWS).....	12578
M.Agr.0193: Model approaches and applications in agro-ecosystems (3 C, SWS).....	12579
M.Agr.0199: Planung und Auswertung experimenteller Master-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften (3 C, 1 SWS).....	12586
M.Agr.0202: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion - technische Grundlagen (6 C, 4 SWS).....	12592
M.Agr.0212: Zielkonflikte ackerbaulicher Verfahren (6 C, 4 SWS).....	12605
M.Cp.0008: Fungal Toxins (6 C, 4 SWS).....	12607
M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research (6 C, 4 SWS).....	12610
M.Forst.754: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung (6 C, 4 SWS).....	12615
M.Forst.756: Bodenhydrologische Übung (9 C, 6 SWS).....	12616
M.Forst.757: Bodenmikrobiologische Übung (9 C, 6 SWS).....	12617
M.Pferd.0018: Weidemanagement (6 C, 4 SWS).....	12626

M.iPAB.0014: Data Analysis with R (3 C, 2 SWS).....	12654
M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding (9 C, 6 SWS).....	12657
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12660
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	12664

cc. Block C

Es müssen die 2 folgenden Wahlpflichtmodule (Bereich Schlüsselkompetenzen) im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0035: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäres Seminar (6 C, 4 SWS).....	12479
M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (6 C, 4 SWS).....	12481

c. Schwerpunkt "Nutztierwissenschaften"

aa. Block A

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	12461
M.Agr.0040: Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	12485
M.Agr.0069: Reproduktionsbiotechnologie (6 C, 5 SWS).....	12510
M.Agr.0075: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung (6 C, 6 SWS).....	12515

bb. Block B

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0007: Aquakultur 2 (6 C, 5 SWS).....	12454
M.Agr.0018: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere I (6 C, 6 SWS).....	12464
M.Agr.0019: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere II (6 C, 6 SWS).....	12465
M.Agr.0027: Kompaktmodul - Das Geflügel (6 C, 6 SWS).....	12471
M.Agr.0028: Kompaktmodul - Das Milchrind (6 C).....	12472
M.Agr.0029: Kompaktmodul - Das Schwein (6 C, 6 SWS).....	12473
M.Agr.0031: Leistungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	12474
M.Agr.0059: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF) (6 C, 4 SWS).....	12496
M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	12504

M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (6 C, 4 SWS).....	12506
M.Agr.0070: Reproduktionsmanagement (6 C, 5 SWS).....	12512
M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie (6 C, 4 SWS).....	12514
M.Agr.0076: Statistische Nutztiergenetik (6 C, 4 SWS).....	12517
M.Agr.0082: Verfahren in der Tierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12523
M.Agr.0117: Lebensmittelsensorik und Konsumentenforschung (6 C, 4 SWS).....	12538
M.Agr.0125: Spezielle Wiederkäuerernährung (6 C, 4 SWS).....	12547
M.Agr.0149: Ausgewählte Reproduktionsbiotechnologien (6 C, 6 SWS).....	12556
M.Agr.0159: Tierethik (6 C, 4 SWS).....	12562
M.Agr.0186: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences (6 C, 4 SWS)..	12572
M.Agr.0209: Greenhouse gas emissions and mitigation in grassland-based livestock systems (3 C, 2 SWS).....	12601
M.Agr.0210: Untersuchungsmethoden der Tierernährung (6 C, 4 SWS).....	12603
M.Agr.0211: Spezielle Nichtwiederkäuerernährung (6 C, 4 SWS).....	12604
M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes (6 C, 4 SWS).....	12622
M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung (6 C, 4 SWS).....	12624
M.Pferd.0018: Weidemanagement (6 C, 4 SWS).....	12626
M.SIA.A11: Tropical animal husbandry systems (6 C, 4 SWS).....	12628
M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design (6 C, 4 SWS).....	12652
M.iPAB.0006: Breeding informatics (6 C, 4 SWS).....	12653
M.iPAB.0014: Data Analysis with R (3 C, 2 SWS).....	12654
M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R (6 C, 4 SWS).....	12655
M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding (9 C, 6 SWS).....	12657
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12660

cc. Block C

Ferner müssen die 2 folgenden Wahlpflichtmodule (Bereich Schlüsselkompetenzen) im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (6 C, 4 SWS).....	12481
M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht (6 C, 6 SWS).....	12508

d. Schwerpunkt "Ressourcenmanagement"

aa. Block A

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0052: Ökologie und Naturschutz (6 C, 6 SWS).....	12488
M.Agr.0078: Umweltindikatoren und Ökobilanzen (6 C, 4 SWS).....	12521
M.Agr.0152: Nachhaltigkeitswissenschaft (6 C, 4 SWS).....	12559
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services (6 C, 4 SWS).....	12637

bb. Block B

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0001: Acker- und pflanzenbauliche Übungen (6 C, 4 SWS).....	12450
M.Agr.0005: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12453
M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie (6 C, 6 SWS).....	12455
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity (6 C, 6 SWS).....	12457
M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (6 C, 4 SWS).....	12459
M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	12461
M.Agr.0022: Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft (6 C, 4 SWS).....	12467
M.Agr.0027: Kompaktmodul - Das Geflügel (6 C, 6 SWS).....	12471
M.Agr.0028: Kompaktmodul - Das Milchrind (6 C).....	12472
M.Agr.0029: Kompaktmodul - Das Schwein (6 C, 6 SWS).....	12473
M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12476
M.Agr.0048: Naturschutz interfakultativ II (6 C, 4 SWS).....	12487
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS).....	12494
M.Agr.0061: Projektpraktikum Naturschutz in der Agrarlandschaft (6 C, 4 SWS).....	12500
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (6 C, 4 SWS).....	12506
M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie (6 C, 4 SWS).....	12514
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	12522
M.Agr.0088: Hymenoptera-Bestimmungskurs (3 C).....	12525
M.Agr.0089: Ökologisches Seminar (3 C, 2 SWS).....	12526
M.Agr.0092: Steuern und Taxation (6 C, 4 SWS).....	12527

M.Agr.0101: Soil and Plant Hydrology (6 C, SWS).....	12530
M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit (6 C, 4 SWS).....	12548
M.Agr.0148: Policy analysis of international agri-environmental schemes (6 C, 4 SWS).....	12555
M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	12576
M.Agr.0194: Naturschutz interfakultativ I (3 C, 2 SWS).....	12581
M.Agr.0196: Projektseminar: Regionale Zukunftsszenarien einer nachhaltigen Landwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12582
M.Agr.0197: Sustainability – basics and application (6 C, SWS).....	12583
M.Agr.0203: Livestock and Biodiversity in Agricultural Landscapes (3 C, 2 SWS).....	12594
M.Agr.0212: Zielkonflikte ackerbaulicher Verfahren (6 C, 4 SWS).....	12605
M.FES.122: Ecological Simulation Modelling (6 C, 4 SWS).....	12611
M.FES.720: Agent-based modelling with NetLogo (6 C, 4 SWS).....	12612
M.Forst.754: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung (6 C, 4 SWS).....	12615
M.Forst.756: Bodenhydrologische Übung (9 C, 6 SWS).....	12616
M.Forst.757: Bodenmikrobiologische Übung (9 C, 6 SWS).....	12617
M.Pferd.0018: Weidemanagement (6 C, 4 SWS).....	12626
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	12630
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services (6 C, 4 SWS).....	12637
M.SIA.I10M: Applied statistical modelling (6 C, 5 SWS).....	12645
S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht (6 C, 2 SWS).....	12662
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	12664

cc. Block C

Ferner müssen die 2 folgenden Wahlpflichtmodule (Bereich Schlüsselkompetenzen) im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0034: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit (6 C, 4 SWS).....	12477
M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (6 C, 4 SWS).....	12481
M.Forst.221: Fernerkundung und GIS (6 C, 4 SWS).....	12613

e. Schwerpunkt "Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus"

aa. Block A

Es müssen die 3 folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie (6 C, 6 SWS).....	12455
M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12498
M.Agr.0086: Weltagrarmärkte (6 C, 6 SWS).....	12524

bb. Block B

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (6 C, 4 SWS).....	12459
M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12476
M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten (6 C, 4 SWS).....	12490
M.Agr.0092: Steuern und Taxation (6 C, 4 SWS).....	12527
M.Agr.0106: China Economic Development: From an agricultural economy to an emerging economy (6 C, 4 SWS).....	12533
M.Agr.0108: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness (6 C, 3 SWS).....	12534
M.Agr.0111: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets (6 C, SWS).....	12535
M.Agr.0118: Applied Microeconometrics (6 C, 4 SWS).....	12540
M.Agr.0119: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementherausforderung (6 C, 4 SWS).....	12541
M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit (6 C, 4 SWS).....	12548
M.Agr.0142: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa (12 C, 6 SWS).....	12550
M.Agr.0148: Policy analysis of international agri-environmental schemes (6 C, 4 SWS).....	12555
M.Agr.0151: Data Analysis with R in Agricultural Economics (6 C).....	12558
M.Agr.0156: Microfinance for the Rural Poor: A Business Class (6 C).....	12561
M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	12576
M.Agr.0200: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	12588
M.Agr.0201: Dynamic modelling in land use systems (6 C, 4 SWS).....	12590
M.Agr.0205: Hot Topics in der Agrarsoziologie – kritische Auseinandersetzung mit aktueller land- und agrarsoziologischer Forschung (6 C, 4 SWS).....	12596
M.Agr.0207: Ökonomische Aspekte des Klimawandels in Agrar- und Ernährungssystemen (6 C, 4 SWS).....	12598

M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	12630
M.SIA.E12M: Quantitative Research Methods in Rural Development Economics (6 C, 4 SWS).....	12631
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	12633
M.SIA.E19: Market integration and price transmission I (6 C, 4 SWS).....	12635
M.SIA.E24: Topics in Rural Development Economics I (6 C, 4 SWS).....	12636
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services (6 C, 4 SWS).....	12637
M.SIA.E40: Agriculture, Environment and Development (6 C, 4 SWS).....	12639
M.SIA.E42: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems (6 C, 4 SWS).....	12641
M.SIA.E45: Introduction to choice experiments in food economics (6 C, 4 SWS).....	12643
S.RW.1261: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis (6 C, 2 SWS).....	12658
S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts (6 C, 2 SWS).....	12660
S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht (6 C, 2 SWS).....	12662
S.RW.1264: Agrarumweltrecht (6 C, 2 SWS).....	12664
S.RW.1265: Agrarverwaltungsrecht (6 C, 2 SWS).....	12666
S.RW.1276: Agrarrecht vor Gericht (6 C, 2 SWS).....	12668

cc. Block C

Es müssen insgesamt 12 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Block C1

Es muss das folgende Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie (6 C, 6 SWS).....	12448
--	-------

ii. Block C2

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Agr.0077: Themenzentriertes Seminar (6 C, 4 SWS).....	12519
---	-------

M.Agr.0198: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics (6 C, 4 SWS).....	12584
---	-------

2. Block D - Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Es müssen weitere 5 Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C aus dem Lehrangebot eines Schwerpunktes dieses Master-Studienganges, eines anderen Master-Studienganges der Fakultät für Agrarwissenschaften in Göttingen oder einer entsprechenden anderen agrarwissenschaftlichen Fakultät oder aus verwandten Studiengängen erfolgreich abgeschlossen werden. Eine ergänzende

Auswahl an möglichen Modulen findet sich im Vorlesungsverzeichnis (eCampus/EXA) unter „optionale Block – D Veranstaltungen“.

3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 24 C erworben.

4. Kolloquium zur Masterarbeit

Durch das erfolgreiche Absolvieren des Kolloquiums zur Master-Arbeit werden 6 C erworben.

II. Modulpaket "Agrarwissenschaften"

Zugangsvoraussetzungen

Das Modulpaket „Agrarwissenschaften“ im Umfang von 36 C kann nur studieren, wer im Verlauf des vorhergehenden Studiengangs mindestens 30 C aus dem Bereich der Agrarwissenschaften nachweisen kann.

Modulübersicht

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 36 C aus nachfolgendem Angebot erfolgreich absolviert werden; soweit diese sämtlich in einem der Studiengebiete "Agrarökonomie", "Nutzpflanze" und "Nutztier" erbracht werden, kann dies zusätzlich zertifiziert werden:

1. Studiengebiet "Agrarökonomie"

M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie (6 C, 6 SWS).....	12455
M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten (6 C, 4 SWS).....	12490
M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12498
M.Agr.0086: Weltagarmärkte (6 C, 6 SWS).....	12524
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	12630
M.SIA.E12M: Quantitative Research Methods in Rural Development Economics (6 C, 4 SWS)....	12631
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	12633
M.SIA.E14: Evaluation of rural development projects and policies (6 C, 4 SWS).....	12634

2. Studiengebiet "Nutztier"

M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	12461
M.Agr.0031: Leistungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	12474
M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	12504
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (6 C, 4 SWS).....	12506
M.Agr.0069: Reproduktionsbiotechnologie (6 C, 5 SWS).....	12510
M.Agr.0070: Reproduktionsmanagement (6 C, 5 SWS).....	12512

M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie (6 C, 4 SWS).....	12514
M.Agr.0075: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung (6 C, 6 SWS).....	12515
M.Agr.0082: Verfahren in der Tierhaltung (6 C, 4 SWS).....	12523

3. Studiengebiet "Nutzpflanze"

M.Agr.0005: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	12453
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity (6 C, 6 SWS).....	12457
M.Agr.0017: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12463
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens (6 C, 4 SWS).....	12468
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources (6 C, 4 SWS).....	12492
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS).....	12494
M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette (6 C, 4 SWS).....	12502
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	12522
M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren (6 C, 4 SWS).....	12560

III. Joint Degree (optional) „International Master of Science in Soils and Global Change“

Es müssen 120 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erworben werden.

1. Erster Studienabschnitt (1.und 2. Semester)

Es müssen Module des ersten Studienabschnitts im Umfang von insgesamt 60 C an der Universiteit Gent (Gent, Belgien), der Aarhus Universität (Aarhus, Dänemark) und/oder der Universität für Bodenkultur Wien (Wien, Österreich) nach Maßgabe der dort geltenden prüfungsrechtlichen Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

2. Zweiter Studienabschnitt A (3. Semester)

Studierende, die die Spezialisierung „Soil Biogeochemistry and Global Change“ gewählt haben, verbringen ihr drittes Semester an der Universität Göttingen und müssen Module im Umfang von insgesamt 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolvieren.

a. Pflichtmodule

Es müssen nachfolgende Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Agr.0180: Mineral nutrition of crops under different climate and environmental conditions (6 C, 4 SWS).....	12567
M.Geg.17: Landscape Ecology (6 C, 4 SWS).....	12620
M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems (6 C, 4 SWS).....	12647

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen nachfolgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Agr.0181: Biochemical Processes in the Rhizosphere (3 C, 2 SWS).....	12568
M.Agr.0182: Blended E-course: Crop Modelling for Risk Management (6 C, 4 SWS).....	12570
M.Agr.0188: Isotopes in Ecosystem Science (6 C, 2 SWS).....	12573
M.Agr.0208: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems- Lecture, Seminar and Lab course (6 C, 4 SWS).....	12599
M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (6 C, 4 SWS).....	12606
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health (3 C, 2 SWS).....	12609
M.Geg.08a (IMSOGLO): Field course on human-environment interactions (6 C, 7 SWS).....	12619

3. Zweiter Studienabschnitt B

Studierende, die im Rahmen der Spezialisierung „Soil Biogeochemistry and Global Change“ ihre Masterarbeit an der Universität Göttingen verfassen und müssen folgende Leistungen erfolgreich absolvieren.

a. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie <i>English title: Introduction to Econometrics</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul gibt eine umfassende Einführung in die ökonometrische Analyse ökonomischer Fragestellungen. Die Studierenden erlernen mit Hilfe der Methoden linearer Regressionsanalyse erste eigene empirische Studien durchzuführen. Die vermittelten Kompetenzen beinhalten die Spezifikation von ökonometrischen Modellen, die Modellselektion und –schätzung. Darüber hinaus werden Studierende mit ersten Problemen im Bereich der linearen Regression wie beispielsweise Heteroskedastizität und Autokorrelation vertraut gemacht. Dieses Modul bildet das Fundament für weiterführende Ökonometrie Veranstaltungen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Ökonometrie (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in lineare multiple Regressionsmodelle, Modellspezifikation, KQ-Schätzung, Prognose und Modellselektion, Multikollinearität und partielle Regression. 2. Lineares Regressionsmodell mit normalverteilten Störtermen, Maximum-Likelihood-Schätzung, Intervallschätzung, Hypothesentests 3. Asymptotische Eigenschaften des KQ- und GLS Schätzers 4. Lineares Regressionsmodell mit verallgemeinerter Kovarianzmatrix, Modelle mit autokorrelierten und heteroskedastischen Fehlertermen, Testen auf Autokorrelation und Heteroskedastizität. 		2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Ökonometrie (Übung) <i>Inhalte:</i> Die Großübung vertieft die Inhalte der Vorlesung anhand von Rechenaufgaben mit ökonomischen Fragestellungen und Datensätzen. Weiterhin werden theoretische Konzepte aus der Vorlesung detailliert hergeleitet.		2 SWS
Lehrveranstaltung: Einführung in die Ökonometrie (Tutorium) <i>Inhalte:</i> Das Tutorium vertieft die Inhalte der Vorlesung und Großübung anhand von Rechenaufgaben. Ein großer Teil beinhaltet das Schätzen von ökonometrischen Modellen mit realen Daten und mit Hilfe des Softwareprogramms Eviews.		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden zeigen, dass sie einfache ökonometrische Konzepte verstanden haben. Darüber hinaus sind sie in der Lage, diese auf reale wirtschaftliche Fragestellungen anzuwenden.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.WIWI-OPH.0002 Mathematik B.WIWI-OPH.0006 Statistik	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Helmut Herwartz
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0001: Practical Course in Agronomy		4 WLH
Learning outcome, core skills: The students learn how to use information obtained by measurements and observations to parameterize, calibrate and validate crop growth simulation models. Students learn to perform phenological observations and measurements of relevant plant growth processes at organ, plant and canopy level. In addition, measurements of agro-climatic variables at (automated weather) stations and of soil characteristics are introduced.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Practical course in agronomy (Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> Determining phenological development stages, leaf area index, chlorophyll content, photosynthetic light curves, radiation interception by the canopy, leaf gas exchange, organ and canopy temperature, soil physical properties, soil moisture, soil temperature, soil respiration, Nmin, weather station measurements (air temperature and humidity, precipitation, wind, irradiation) above-ground biomass, yield and yield components; introduction to operational crop growth modelling, parameterization, calibration and validation of the crop models.		4 WLH
Examination: 3 Protocols (max. 10 pages) Examination prerequisites: Regular attendance at the exercises Examination requirements: Detailed knowledge of major plant growth and soil physical processes and yield determining factors, basic knowledge about crop growth modelling, processes considered in widely applied models and methods for model parameterization and evaluation. The protocols can be prepared in either German or English.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Siebert	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet- an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English)	6 C
Learning outcome, core skills: <ul style="list-style-type: none"> • profound knowledge in the following fields of the sugar value chain: breeding and other upstream sectors, technology of the sugar and bioethanol industry and biogas production, other downstream sectors, sugar market, agricultural policy • detailed identification of causal relationships in the process management on the basis of recent scientific knowledge • knowledge enhancement by interpreting scientific figures and tables and their statistics • opportunity of an advanced education particularly suitable as an on-the-job training program • opportunity to develop a professional network with other graduate students and external participants from different professional backgrounds and sugar beet growing areas worldwide 	Workload: Attendance time: 54 h Self-study time: 126 h
Course: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English) (Block course, Lecture, Excursion) <i>Contents:</i> In comparison to other cash crops the refining of sugar from sugar beet is characterized by a considerable degree of cooperation between agriculture and food industry. Consequently all specific impacts of the entire production chain of sugar from beet are covered by this module as there are plant breeding, soil cultivation, growing impacts from sowing to harvest including all technical and cultivation aspects, crop yield, extension services, weed control, pathogen and pest management, precision agriculture, as well as definition and analysis of the technical quality, processing technology of sugar beets, logistics of harvest and transportation, global trade, sugar as food and its marketing. The module consists of lectures by invited speakers and lecturers of the Institute of Sugar Beet Research, work shops, field trips and excursion.	
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Knowledge of the sugar value chain and understanding of different influences on the system on the basis of the latest scientific insights.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Anne-Katrin Mahlein
Course frequency: each summer semester	Duration: 2 Weeks

Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 25	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0005: Crop Production and Grassland Management		4 WLH
Learning outcome, core skills: The students learn to analyze and discuss traditional and actual problems in crop and grassland science. In seminars, students critically review articles about on current agronomic research questions and discuss their evaluation report with other students.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft (Lecture) <i>Contents:</i> Principles of sustainable agricultural land use, nutrient supply and soil conservation, crop rotations, plant growth and yield formation, phenological development, water and energy balances in crops and grassland, yield determining factors, crop and pasture management, resource use efficiency, analysis of agricultural systems, competition and symbiosis, quality of harvested products Review: criteria for evaluating scientific articles, presentation of an own review of a research article and discussion of the review with the other students and the lecturers.		4 WLH
Examination: Written exam (45 minutes; 65%) and term paper (max. 5 pages; 35%) Examination requirements: Advanced knowledge of plant development and growth processes, of resource use and resource use efficiencies in plant production systems and of the impacts of abiotic and biotic stress factors on plant canopies, basic knowledge in systems analysis, detailed knowledge of principles of the scientific practice and of criteria for scientific research, basic knowledge about article writing and article reviewing. The exam will be bi-lingual (German + English). The term paper can be prepared in either German or English.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Siebert	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0007: Aquakultur 2 <i>English title: Aquaculture 2</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über eine vertiefte Ausbildung in den Bereichen der Aquakultur, die an der Fakultät für Agrarwissenschaften im Besonderen wissenschaftlich bearbeitet werden. Sie sind in der Lage sich selbständig neues Wissen anzueignen, dieses in klarer und eindeutiger Weise gegenüber Fachvertretern und Laien zu vermitteln und es zu aktuellen Problemlösungen anzuwenden.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 68 Stunden Selbststudium: 112 Stunden	
Lehrveranstaltung: Aquakultur 2 (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Zentrale Inhalte sind die Leistungsprofile und Entwicklungsmöglichkeiten der wichtigsten Aquakulturkanidaten, die Züchtung von Fischen unter besonderer Berücksichtigung genomveränderter Züchtungstechnik, die Produktionstechnologie in Wasserkreislaufanlagen, spezielle Aspekte der Fischernährung und Produktqualität, der Reproduktion von Fischen, der Hygiene in der Aquakultur sowie der Auswirkungen der Fischkulturen auf Ökologie der Wasserkörper einschließlich Abwasserklärung.		5 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Vortrag (ca. 15 Minuten) über ein Thema aus der Aquakultur, Vortrag wird im laufenden Modul gehalten Prüfungsanforderungen: Ausführliche Kenntnisse aus der Kreislauftechnologie, inklusive relevanter Fischkandidaten, Züchtungstechnik, Produktkunde inklusive Qualitätsaspekten und Hygiene		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Simon Rosenau	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie <i>English title: Microeconomics and Welfare Economics</i>	6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Teilmodul 1: Mikroökonomie Die Studierende erwerben Kenntnisse über mikroökonomische Modellansätze zur Analyse von wichtigen Problemen in der Volkswirtschaft. Sie erlernen die grundlegende Vorgehensweise eigenständiger mikroökonomischer Analyse, basierend auf formaler Modellanalyse. Sie können die Bedeutung von Annahmen für die Ergebnisse und Voraussagen mikroökonomischer Analyse. Sie erwerben die notwendigen Fähigkeiten, um aus der Theorie abgeleitete Hypothesen mit empirischen Daten zu konfrontieren, so dass diese Kenntnisse in weiteren quantitativ orientierten Modulen weiterverwendet werden können. Teilmodul 2: Wohlfahrtsökonomie <ul style="list-style-type: none"> • die Studierenden erkennen, warum es sinnvoll ist, soziale Probleme als Knappheitsprobleme zu analysieren, • lernen, welche Vorteile es hat, diese Probleme mit Hilfe von Wettbewerbsprozessen zu bewältigen, • lernen, auf welcher Grundlage wirtschaftspolitische Empfehlungen basieren. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 96 Stunden Selbststudium: 84 Stunden
Lehrveranstaltung: Mikroökonomie (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In der Lehrveranstaltung „Mikrotheorie“ werden die Grundlagen der quantitativen Analyse der ökonomischen Theorie des Verhaltens von Verbrauchern und Produzenten sowie der Theorie der Preisbildung bei unvollkommenem Wettbewerb behandelt.	4 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsanforderungen: Der Lehrinhalt von Mikroökonomie wird in einer Klausur geprüft, die zum Bestehen des Gesamtmoduls mit einer Note von 4 oder besser bestanden sein muss. Abprüfbare Lerneinheiten umfassen: Grundlegende Kenntnisse der Preisbildung im Monopol, gesamtwirtschaftlicher Optimumsbedingungen, konjunktureller Variationen im Duopol und primaler Abbildung der Technologie: Produktionsfunktion; Dualität: Kosten- und Gewinnfunktionen; Präferenzen und Nutzenmaximierung; Dualität: Ausgaben- und indirekte Nutzenfunktion; Schätzung von Nachfragegleichungssystemen	3 C
Lehrveranstaltung: Wohlfahrtsökonomie (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Wohlfahrtsökonomie • Potentielle PARETO-Verbesserungen, PARETO-Verbesserungen und PARETO-Optima • Wohlfahrtsmaße 	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Angewandte Wohlfahrtsökonomie • Volkswirtschaftliche Projektbewertung: Kosten-Nutzen-Rechnung • Volkswirtschaftliche Politikanalyse I: Bewertungsverfahren für ungestörte Märkte • Volkswirtschaftliche Politikanalyse II: Bewertungsverfahren für gestörte Märkte 	
<p>Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsanforderungen: Der Lehrinhalt von Wohlfahrtsökonomie wird in einer Klausur geprüft, die zum Bestehen des Gesamtmoduls mit einer Note von 4 oder besser bestanden sein muss.</p> <p>Abprüfbare Lehrinhalte umfassen: Paretianische Marginal- und Totalbedingungen in einer geschlossenen und offenen Volkswirtschaft, First Best und Second Best Schattenpreise, Kompensierende Äquivalente Variation, Bewertung von Investitionsprojekten, Bewertung von Preisänderungen</p>	<p>3 C</p>
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Brümmer</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 50</p>	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity		6 WLH
Learning outcome, core skills: Gain an understanding of what biological control is and how it can be used effectively as part of an IPM system and how biodiversity contributes to control of pest populations and other ecosystem services.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Biological Control and Biodiversity (Lecture, Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretical foundations of biological control • Natural enemy behaviour and biological control success • Biodiversity and ecosystem services in agroecosystems • Practical examples of biological control projects • Plant-herbivore-predator-interactions Principles of population dynamics • Biological weed control 		6 WLH
Examination: Written exam (70%; 45 minutes) and presentation (30%; approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance at seminar and exercise and presentation of a seminar talk Examination requirements: Basic knowledge of the mechanisms of biological control of herbivorous insects; methodological approaches based on case examples; role of biodiversity for ecosystem processes and the population dynamic of herbivorous insects, multitrophic interactions between plants, herbivorous insects and their natural enemies; biodiversity and services of ecosystems.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding <i>English title: Biotechnological Applications in Plant Breeding</i>	6 C 4 SWS
--	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen Kenntnisse über biotechnologische Methoden selbständig auf aktuelle Probleme anzuwenden und Lösungswege zu entwickeln. Sie lernen komplexe wissenschaftliche Texte zu analysieren, aufzuarbeiten und in verständlicher Form an Dritte weiterzugeben	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Biotechnological Applications in Plant Breeding (Blockveranstaltung, Praktikum, Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Studenten erwerben in diesem Modul vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse über biotechnologische und molekulargenetische Methoden in der Pflanzenzüchtung. Im Rahmen der studentischen Seminare werden dazu aktuelle Anwendungen in der Pflanzenzüchtung und der Landwirtschaft vorgestellt und deren Auswirkungen kritisch diskutiert. Zentrale theoretische und praktische Inhalte sind die Anwendung der schnellen In-vitro-Vermehrung, Erzeugung und Nutzung von Hapliden, interspezifische sexuelle und somatische Hybridisierung, direkter und indirekter Gentransfer, biochemische und molekulare Charakterisierung transgener Pflanzen, aktuelle Anwendungen in der Gentechnik und Risikobeurteilung, Eigenschaften und Anwendung verschiedener molekularer Markertypen in der Pflanzenzüchtung.	4 SWS
--	-------

Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertiefte und komplexe theoretische Kenntnisse über die wichtigsten biotechnologischen Methoden und Anwendungen in der Pflanzenzüchtung	6 C
--	-----

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Christian Möllers
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 12	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten <i>English title: Empirical Methods: Market Research and Consumer Behavior</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, nach Abschluss dieses Moduls eigenständig ein empirisches Projekt von der Zieldefinition über die Erarbeitung des theoriegestützten Untersuchungsmodells bis zur Datenanalyse und -präsentation durchzuführen. Dies befähigt sie nicht nur für die entsprechenden Berufsfelder im Agrarmarketing, sondern liefert auch wichtige Grundlagen für empirische M.Sc.-Arbeiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (Seminar) <i>Inhalte:</i> Vertiefte Veranstaltung zu den wichtigsten Erhebungs- und Analysemethoden der empirischen Marktforschung und den theoretischen Grundlagen der Käuferanalyse. Im theoretischen Teil wird die Konsumforschung als interdisziplinäre Forschungsdisziplin vorgestellt (Ökonomie, Psychologie, Soziologie, experimentelle Forschung). Im Marktforschungsteil werden die zentralen quantitativen und qualitativen Erhebungsmethoden vorgestellt. Im Anschluss erfolgt eine rechnergestützte Einführung in die modernen Verfahren der uni-, bi- und multivariaten Datenanalyse. Abschließend wird die Anwendung und Präsentation von Marktforschungsergebnissen behandelt.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 40 Seiten, 50%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 50%) (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erstellung eines Berichts (max. 10 Seiten, unbenotet) Prüfungsanforderungen: Prüfungsanforderungen sind dezidierte Kenntnisse der Theorien des Käuferverhaltens (insb. ökonomische Ansätze, psychologische Theorien, soziologische Theorien), qualitative Methoden, univariate statistische Verfahren der empirischen Sozialforschung, bivariate Verfahren, ausgewählte multivariate Verfahren (Faktorenanalyse, Clusteranalyse, Regressionsanalyse) Zur Teilnahme an der Klausur berechtigt sind jene Studierenden, die im Zuge des Moduls an der Erstellung eines wissenschaftlichen Berichtes beteiligt waren. Der Bericht umfasst eine empirische Auswertung von modulspezifischen Daten und wird innerhalb des Seminars angeleitet.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie <i>English title: Nutrition Physiology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden befähigt, Kenntnisse aus der bisherigen tierernährungswissenschaftlichen Ausbildung mit profundem Wissen zu Stoffwechselfvorgängen zu untersetzen und ihre Urteilsfähigkeit gegenüber Fachfragen zu entwickeln. Dabei werden aktuelle Forschungsansätze diskutiert und über eigenständige Referate die selbstständige Wissensaneignung und Kommunikationsfähigkeit auf wissenschaftlichem Niveau vermittelt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Ernährungsphysiologie (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Aufbauend auf den Modulen "Nutztierwissenschaften I" (2. Sem.) und Tierernährung (PM BSc., 6. Sem.) werden spezielle und vertiefende ernährungsphysiologische Kenntnisse über Nutztiere vermittelt. Zugleich werden Voraussetzungen für weiterführende Module zur Tierernährung geschaffen. Es erfolgt eine vertiefte ernährungsphysiologische Bewertung der Futterinhaltsstoffe und Energie (mit Übungen) sowie deren stoffwechselphysiologischen Umsetzungen für Erhaltungs- und Leistungsprozesse. Futteraufnahme, Verdauung und Absorption sowie die postabsorptive Verwertung unter Einbeziehung von Regulationsmechanismen und Quantifizierungsmöglichkeiten finden besondere Beachtung, ebenso wie speziesabhängige Besonderheiten der Verwertung. Bewertungssysteme für Futter und Bedarf, ernährungsphysiologische Steuerungsmöglichkeiten für Prozesse der Nährstoffverwertung und deren ökologische Bezüge werden in diese Zusammenhänge eingeordnet.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Spezifische und umfassende Kenntnisse der Mechanismen der Regulation der Futteraufnahme und von verdauungsphysiologischen Prozessen bei Nutztieren; Stoffwechselphysiologie der Hauptnährstoffe und Beiträge zur Energie- und Nährstoffversorgung; energetische und stoffliche Bewertung als Grundlage für Versorgungsempfehlungen in Beziehung zu Tierart, Leistung und Bioverfügbarkeit. Präzise Kenntnisse der Einflussfaktoren auf ernährungsphysiologische Prozesse.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus den in den Modulen "Nutztierwissenschaften I" und "Tierernährung" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Siegert	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0017: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung <i>English title: Genetic Principles of Plant Breeding</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, methodische Alternativen in der Pflanzenzüchtung in konkreten Situationen gegeneinander abzuwägen. Sie lernen, kürzlich erlerntes Wissen zu integrieren und mit komplexen Fragestellungen in der Pflanzenzüchtung umzugehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Es werden die Grundkenntnisse einer effektiven und nachhaltigen Nutzung der genetischen Diversität in der Pflanzenzüchtung gelehrt. Zentrale Punkte sind: genetische und genotypische Strukturen pflanzlicher Populationen incl. Drift und Selektion, Management genetischer Ressourcen, Ursache und Nutzung von Heterosis, Quantitative Genetik, Erbllichkeit, Ertragsstabilität, Zuchtmethoden mit Einsatz von DNS-Markern.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagen zu: Zuchtmethoden, Konzept der Ertragsstabilität, DNS-Marker zur Analyse genetischer Diversität. Gute Kenntnis: Populationsgenetik, Quantitative Genetik, Management pflanzengenetischer Ressourcen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Wolfgang Link	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen: Dieses Modul und das Modul "Plant Breeding Methodology and Genetic Resources" ergänzen sich wechselseitig. Die Vorlesung findet in englischer Sprache statt, allerdings gibt es einen deutschen Teil, sowie eine deutsche Zusammenfassungen.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0018: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere I <i>English title: Genom Analysis of Livestock I</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben im Rahmen von Projektarbeiten die Fähigkeit molekularbiologische Techniken zur Genanalyse, Isolierung und Charakterisierung von Genen, funktionelle Genanalyse zielgerichtet einzusetzen. Sie sind mit molekularbiologischen Techniken vertraut und können diese selbständig in molekularbiologischen Arbeiten durchführen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltung: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere I (Übung) <i>Inhalte:</i> Molekularbiologische Grundtechniken (DNA-Isolierung, RNA-Isolierung, Gelelektrophorese, Blotting, PCR, RFLP, Klonierung).	6 SWS	
Prüfung: Hausarbeit (max. 30 Seiten) Prüfungsanforderungen: Grundlagenkenntnisse der genannten Lehrinhalte. Des Weiteren Anfertigung eines Protokolls, welches in der Struktur und im Inhalt einem wissenschaftlichen Manuskripts entsprechen soll. Das Protokoll soll enthalten <ol style="list-style-type: none"> 1. Zusammenfassung: Zusammenfassung des Projekts, Fragestellung und wesentliche Ergebnisse (max. 300 Worte) 2. Einleitung: Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Beschreibung des Stands der Wissenschaft (max. 1000 Worte) 3. Material und Methoden: Genaue Beschreibung der verwendeten Techniken und Materialien (max. 1500 Worte) 4. Ergebnisse: Beschreibung der Ergebnisse des Projekts mit Abbildungen und Tabellen (max. 2000 Worte) 5. Diskussion: Interpretation der Ergebnisse im Vergleich zum Stand der Wissenschaft (max. 2000 Worte) 6. Referenzen: Zusammenstellung der verwendeten Literatur mit entsprechender bibliographischer Software 	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Agr.0040	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 4		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0019: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere II <i>English title: Genome Analysis of Livestock II</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben im Rahmen von Projektarbeiten die Fähigkeit molekularbiologische Spezialtechniken zur Genanalyse, Isolierung und Charakterisierung von Genen, funktionelle Genanalyse zielgerichtet einzusetzen. Sie kennen molekularbiologische Grundtechniken und können die Spezialtechniken selbständig in molekularbiologischen Arbeiten anwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere II (Übung) <i>Inhalte:</i> Molekularbiologische Spezialtechniken (DNA-Sequenzierung, FRET, Transfektion, Zellkultur, foot printing, EMSA)		6 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 30 Seiten) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse molekularbiologischer Spezialtechniken. Des Weiteren Anfertigung eines Protokolls, welches in der Struktur und im Inhalt einem wissenschaftlichen Manuskripts entsprechen soll. Das Protokoll soll enthalten <ol style="list-style-type: none"> 1. Zusammenfassung: Zusammenfassung des Projekts, Fragestellung und wesentliche Ergebnisse (max. Worte) 2. Einleitung: Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Beschreibung des Stands der Wissenschaft (max. Worte) 3. Material und Methoden: Genaue Beschreibung der verwendeten Techniken und Materialien (max. 1500 Worte) 4. Ergebnisse: Beschreibung der Ergebnisse des Projekts mit Abbildungen und Tabellen (max. 2000 Worte) 5. Diskussion: Interpretation der Ergebnisse im Vergleich zum Stand der Wissenschaft (max. 2000 Worte) 6. Referenzen: Zusammenstellung der verwendeten Literatur mit entsprechender bibliographischer Software 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: M.Agr.0018	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 4		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding <i>English title: Genome Analysis and Application of Markers in Plantbreeding</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen ihre Kenntnisse in klassischer Genetik auf Problemlösungen in züchterischen Situationen anzuwenden. Studierende erlernen selbständig sich Kenntnisse im Umgang mit großen Datensätzen anzueignen und sich in entsprechende Software einzuarbeiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Genome analysis and application of markers in plantbreeding (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Überblick über verschiedene Typen von molekularen Markern. Schätzung von genetischen Distanzen. Grundlagen der klassischen Genetik zur Kopplungsanalyse. Konstruktion von Kopplungskarten. Markergestützte Rückkreuzung. Kartierung von QTL: Theorie und praktische Übungen mit großen Datensätzen aus früheren Experimenten. Grundlagen der Bioinformatik: Vergleich von DNA Sequenzen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Abgabe der Lösung von Übungsaufgaben Prüfungsanforderungen: Grundlagenkenntnisse in klassischen und molekularen Methoden der Kartierung von Genen. Basiskonntnisse im Einsatz molekularer Marker in der Pflanzenzüchtung.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Wolfgang Link PD Dr. Wolfgang Ecke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0022: Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft <i>English title: Honey Bees and Wild Bees in the Agricultural Landscape</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Biologie von Honigbienen und Wildbienen kennenlernen, um die große Bedeutung dieser Bestäuber von Kultur- und Wildpflanzen besser einschätzen und nutzen zu können. Die praktische Einführung in die Imkerei erlaubt einen ersten Einstieg in dieses traditionelle landwirtschaftliche Gebiet. Bienenartenkenntnisse und praktische Erfahrungen bei der Pollenanalyse und Anfertigung von Nisthilfen stellen wichtige methodische Grundlagen dar.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Einführung in die Lebensweise von Honigbienen und Wildbienen, Grundlagen und Techniken der Imkerei (Völkerführung, Trachtnutzung), Ressourcennutzung von Honigbienen und Wildbienen (Bientänze, Blütenbesuch, Pollenanalyse), Taxonomie von Wildbienen, Krankheiten und Gegenspieler von Bienen, Wildbienen in unterschiedlichen Lebensräume.		4 SWS
Prüfung: Referat (ca. 20 Minuten, 50%) und Protokoll (max. 40 Seiten, 50%) Prüfungsanforderungen: Im Rahmen des Moduls Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft werden Kenntnisse der Biologie von Wild- und Honigbienen, Grundlagenwissen zur Imkerei und zur Bestäubung von Kultur- und Nutzpflanzen, methodische Grundkenntnisse zur Erfassung von Wild- und Honigbienen abgefragt. Referat: eigenständige Ausarbeitung zu einem Thema, 20 Minuten, Vortrag auf deutsch oder englisch; Protokoll: zusammenfassende Darstellung der einzelnen Kurstage, Umfang je nach Kurstag 1-5 Seiten, insgesamt 20-40 Seiten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens <i>English title: Interactions between Plants and Pathogens</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse komplexer Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Pathogenen. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden unterstützt durch eigene praktische Labortätigkeit.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Interaktionen zwischen Pflanzen und phytopathogenen Organismen sowie Viren (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Wechselwirkung von Pflanzen mit phytopathogenen Pilzen, Bakterien und Viren. Hierbei werden pilzliche, bakterielle und virale Aspekte der Infektionslehre behandelt. In diesem Rahmen wird die Sporenkeimung, das Eindringen und die Ausbreitung der Pathogene (incl. Virusreplikation und –verbreitung) in der Wirtspflanze dargestellt. An die Infektionslehre folgt die Beschreibung pflanzlicher Resistenzfaktoren (präformierte und induzierte), deren Bedeutung sowie pathogeneitige Möglichkeiten der Inaktivierung. Als weitere Inhalte des Moduls werden Phänome, wie die induzierte und/oder systemisch erworbene Resistenz (SAR) beschrieben. Detailliert wird auf das Pathosystem <i>Agrobacterium tumefaciens</i> / dikotyle Pflanzen eingegangen. An konkreten Beispielen wird die Gen-für-Gen Hypothese und ihr experimenteller Nachweis erläutert. Hierbei wird kurz und beispielhaft auf bekannte Resistenzgene eingegangen. Im Rahmen des praktischen Teils werden von den Studierenden Phytoalexinextraktionen aus Raps vorgenommen sowie analytische Verfahren zu deren Nachweis und biologischen Wirksamkeit mittels chromatografischer Techniken (HPLC bzw. TLC-Bioassay) durchgeführt.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am praktischen Teil des Moduls im Anschluss an die Vorlesung und Anfertigung eines von den Prüfenden inhaltlich akzeptierten Protokoll Prüfungsanforderungen: Profunde Kenntnisse von Infektionsvorgängen bei Viren, Bakterien und Pilzen, von Mechanismen der Wirterschließung, Pathogenerkennung, Signaltransduktion, präformierter und induzierter Resistenzmechanismen sowie der Gen-für-Gen Hypothese		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birger Koopmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 36	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0025: Kartoffelproduktion <i>English title: Potato Production</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen, die in einer multidisziplinär ausgerichteten Lehrveranstaltung vermittelten Kenntnisse in ein bereits vorhandenes Wissensgerüst zu integrieren, zu vergleichen und zu bewerten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Kartoffelproduktion (Blockveranstaltung, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Herkunft, Biologie, ernährungsphysiologische Bedeutung der Kartoffel Wirtschaftliche Bedeutung des Kartoffelanbaues Züchtung und Sorten, Anbau und Düngung, Krankheiten im Kartoffelbau und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung, Technik im Kartoffelbau (Anbau, Ernte, Lager), Qualität von Kartoffeln und Verarbeitungsprodukten, Anforderungen an eine qualitätserhaltende Lagerung, Verarbeitung von Kartoffeln; Marketing;		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Weiterführende Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> • zur ernährungsphysiologischen Bedeutung der Kartoffel sowie zur wirtschaftlichen Bedeutung des Kartoffelanbaus • zur Verarbeitung der Kartoffel zu frittierten und getrockneten Produkten • zur Qualitätsbeeinflussung der Kartoffeln durch Anbau und Düngung, Einsatz von PSM, Lagerung • zu Züchtungszielen, -möglichkeiten und Sortenschutz • zu Krankheiten im Kartoffelanbau und deren Bekämpfung 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Marcel Naumann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0027: Kompaktmodul - Das Geflügel <i>English title: Compact Course - Poultry</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in dem Modul wissenschaftliche Grundlagen der Geflügelhaltung. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge zwischen Tieransprüchen, Haltungsformen, Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit. Auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse können sie die verschiedenen Formen der Geflügelhaltung analysieren und bewerten. Sie können sich in neue Konzepte der Geflügelhaltung selbstständig einarbeiten. Sie erlernen, auf dem aktuellen Stand der Forschung ihr Wissen Fachvertretern und Praktikern zu vermitteln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 80 Stunden Selbststudium: 100 Stunden
Lehrveranstaltung: Kompaktmodul - Das Geflügel (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation der Geflügelwirtschaft • Biologie des Geflügels und Zucht • Fütterung und Haltungsverfahren • Produkte vom Geflügel • Wirtschaftlichkeit der Geflügelhaltung • Reproduktion und Gesunderhaltung • Tiergerechte Haltungssysteme • Umweltauswirkungen der Geflügelhaltung • Spezialgeflügel (Puten, Enten, Gänse, Wildgeflügel) • Exkursionen <i>Angebotshäufigkeit:</i> Sommersemester 2015, dann alle zwei Jahre		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den Exkursionen Prüfungsanforderungen: Wissenschaftliche Grundlagen der Organisation und Wirtschaftlichkeit, Biologie und Zucht, Fütterung, von Produkten, Reproduktion, Tiergesundheit, tiergerechter Haltungssysteme, Umweltauswirkungen und Spezialgeflügel		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens	
Angebotshäufigkeit: Sommersemester 2015, dann alle zwei Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 48		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0028: Kompaktmodul - Das Milchrind <i>English title: Compact Course - Dairy cow</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu ausgewählten aktuellen Fragestellungen der Milchrinderzucht. Durch die themenzentrierte, interdisziplinäre Herangehensweise werden die ausgewählten Fragestellungen von vielen Seiten (Haltung, Züchtung, Hygiene, Ernährung, Ökonomie etc.) beleuchtet, so dass die Studierenden eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz erwerben.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 73 Stunden Selbststudium: 107 Stunden	
Lehrveranstaltung: Kompaktmodul - Das Milchrind (Blockveranstaltung, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen aktuelle Themen rund um das Milchrind. Ausgewählte Fragestellungen der Zucht, Haltung, Ernährung, Produktkunde und Ökonomie des Milchrindes werden von Dozenten der Fakultät präsentiert. Einige Themen werden von externen Fachleuten erläutert. Während der zweitägigen Exkursion werden die theoretisch besprochenen Konzepte anhand praktischer Beispiele illustriert und vertieft. Durch die kompakte Blockstruktur eignet sich dieses Modul besonders auch für externe Hörer und Hörerinnen.		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse in Zucht, Haltung, Ernährung, Produktkunde und Ökonomie des Milchrindes		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0029: Kompaktmodul - Das Schwein <i>English title: Compact Course - Pig</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Die Kompetenz im Bereich Schwein wird hierbei in einem multidisziplinären Zusammenhang gestellt. Die Studierenden erlernen hier Wissen zu integrieren und mit der Komplexität der Fragestellungen umzugehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
Lehrveranstaltung: Kompaktmodul - Das Schwein (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Moduls werden alle relevanten Teilbereiche und Stoffgebiete um das Nutztier Schwein dargestellt. Dies umfasst neben Zucht und Genetik, Haltung und Verfahrenstechnik, Strukturen in der Primärstufe sowie in den vor- und nachgelagerten Bereichen, Futterqualitätsmanagement, Tiergesundheit, Integrationskonzepte, Produkt- und Prozessqualität, Zuchtstrategien, Tierschutz, Immissionsschutz usw. <i>Angebotshäufigkeit:</i> Alle zwei Jahre im SoSe ab 2012		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse im Lehrbereich (Zucht und Genetik, Haltung und Verfahrenstechnik, Strukturen in der Primärstufe sowie in den vor- und nachgelagerten Bereichen, Futterqualitätsmanagement, Tiergesundheit, Integrationskonzepte, Produkt- und Prozessqualität, Zuchtstrategien, Tierschutz, Immissionsschutz usw.). Als Stoffgebiet gelten sämtliche Lehrinhalte, die im Rahmen der Vorlesungen, der Exkursionen und Workshops vermittelt werden.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus den in den Modulen "Grundlagen der Agrartechnik" und "Grundlagen der Nutztierwissenschaften II" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Imke Traulsen	
Angebotshäufigkeit: Alle zwei Jahre im SoSe ab 2012	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 44		
Bemerkungen: Die Exkursion ist für alle Studierende verpflichtend.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0031: Leistungsphysiologie <i>English title: Performance Physiology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Es wird insbesondere Wissen in einem vertieften physiologischen und z.T. multidisziplinären Zusammenhang vermittelt. Damit wird der Umgang mit komplexeren Kenntnissen bei der Problembewertung und -lösung in den Mittelpunkt gestellt. Problemorientierte Referate unterstützen die selbständige Aneignung von Wissen sowie die Verbesserung der kommunikativen Kompetenzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Leistungsphysiologie (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Kenntnisse der physiologischen Grundlagen des Stoffwechsels landwirtschaftlicher Nutztiere für Leistungsbereitschafts- und Leistungsprozesse in Wechselwirkung mit Umweltfaktoren; im Mittelpunkt stehen Leistungen im Erhaltungsumsatz sowie bei der Produktsynthese unter besonderer Beachtung der metabolischen Aufwendungen, Verwertungsgesetze und Bedarfsableitungen; Ergänzend werden physiologische Grundlagen wichtiger Organsysteme im Rahmen der Leistungsprozesse von Wachstum, Laktation, Muskelarbeit und Reproduktion behandelt; Regulation und Beeinflussung produktbildender und reproduktiver Prozesse (quantitativ/qualitativ); physiologische Leistungen bei aquatischen Organismen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der folgenden Inhaltsbereiche: Physiologische Prozesse bei Leistungsbereitschaft und resultierende Bedarfswerte (energetisch, stofflich); Mikrobielle Umsetzungen im Verdauungstrakt und Leistungsprozesse; Leberstoffwechsel sowie Wasser- und Elektrolythaushalt in Beziehung zu Leistungsprozessen; Prä- und postnatales Wachstum, Milchbildung, Spermio-genese, Eisynthese und Muskelarbeit - physiologische Prozesse und Bedarfsbewertung; Spezifik von Stoffwechsel- und Wachstumsprozessen bei aquatischen Organismen; Futterzusatzstoffe und Leistungsphysiologie; Beeinflussung von Leistungsprozessen (quantitativ, qualitativ) und deren Umweltwirkungen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus dem Themenbereich des BSc Nutztierwissenschaften, sowie den im Modul „Ernährungsphysiologie“ behandelten Themen werden erwartet.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Liebert	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 20	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft</p> <p><i>English title: Marketing Management in Agribusiness</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
---	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten zunächst vertiefte Kenntnisse über die Strukturen auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette. Auf dieser Basis werden Analyse- und Planungstechniken des Marketings vorgestellt und in Fallstudien und Projekten vertieft. Wichtige berufsfeldbezogene Kompetenzen sind: Zielgruppenanalyse, quantitative Planungstechniken, Controlling, Verhandlungsführung, Marketing-Organisation.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
---	--

<p>Lehrveranstaltung: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft (Seminar) <i>Inhalte:</i> Vertiefte Analyse der komplexen Wertschöpfungskette der Ernährungswirtschaft aus Marketingsicht. Behandelt werden die Grundlagen des Strategischen Marketings im Hinblick auf Business-to-Business (B2B) und Business to Consumer (B2C) Marketing. Das B2B-Marketing richtet sich auf die Zielgruppe institutioneller Kunden (insbesondere: Landwirtschaft, Lebensmittelhandel). Wichtige Themengebiete sind u. a. landwirtschaftliches Einkaufsverhalten und handelsgerichtetes Marketing. Im B2C-Marketing werden die Inhalte einer Grundlagenveranstaltung Marketing weiter vertieft, speziell mit Blick auf strategisches Marketing.</p>	<p>4 SWS</p>
--	--------------

<p>Prüfung: Klausur (60 Minuten, Gewichtung: 50%) und Hausarbeit (max. 15 Seiten, Gewichtung: 50%) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse über die Strukturen auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette. Das Modul ist in wesentlichen Teilen als Seminar und Fallstudienveranstaltung angelegt. In diesem Sinne werden in der Veranstaltung Schwerpunkte auf aktuelle Fragestellungen des Marketing Managements in der Ernährungswirtschaft gelegt. Diese werden in Form von Fallstudienanalysen, kleineren empirischen Projekten, Rollenspielen u. ä. Formen der interaktiven Hochschuldidaktik vertieft. Die Prüfungsanforderungen ergeben sich daher aus den o. g. Kompetenzen vor dem Hintergrund des jeweiligen Vertiefungsgebietes.</p>	<p>6 C</p>
--	------------

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 180</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0034: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit</p> <p><i>English title: Methodological Work: Interdisciplinary Research Project</i></p>	<p>6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, wie man die agrarwissenschaftlichen Inhalte, die im bisherigen Studium in diversen Modulen erarbeitet wurden, integrativ auf ein aktuelles Forschungsfeld anwendet. Damit ist verbunden, dass die Studierenden sich interdisziplinär breit bilden und die integrative Zusammenführung von Ergebnissen aus verschiedenen Themenbereichen erlernen. Die Erarbeitung von Teilproblemen ist auch mit dem Erlernen von Methoden (Versuchsanlage und -auswertung inkl. Statistik und oft auch GIS) verknüpft.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit (Praktikum, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>In diesem inhaltlich breit angelegten Pflichtmodul, das von DozentInnen aus der Ökonomie, den Nutzpflanzenwissenschaften und Nutztierwissenschaften gestaltet wird, erfolgt eine interdisziplinäre Erarbeitung eines aktuellen Themas aus dem Bereich des Ressourcenmanagements. Die Arbeitsthemen umfassen Vergleiche zwischen verschiedenen Formen praktischer Landwirtschaft (z.B. organischer vs. integrierter vs. konventioneller Landwirtschaft), Klimawandel und Agrarökosysteme, Bioenergie oder auch Extensivierung der Produktion und Zertifizierung der Produkte. Das Thema wird in mehreren Arbeitsgruppen erarbeitet, die ihre Planungen und Ergebnisse vorstellen und diskutieren und letztlich zu einer Gesamt-Beurteilung zusammenführen.</p>	
<p>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten, Gewichtung: 70%) und Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 12 Minuten, Gewichtung 30%)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Im Rahmen des Moduls Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit werden Kenntnisse zur Verknüpfung von bereits erlernten agrarwissenschaftlicher Inhalten zur Anwendung auf ein aktuelles Thema im Bereich Ressourcenmanagement vermittelt. Die Erarbeitung von Teilproblemen ist auch mit dem Erlernen von Methoden (Versuchsanlage und -auswertung inkl. Statistik und oft auch GIS) verknüpft.</p> <p>Referat: In einem 12-minütigen Referat werden die Ergebnisse der Felduntersuchungen präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung die Darstellung der Untersuchungshypothesen, Feld-/Labormethoden, statistische Datenauswertung und eine Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von Sekundärliteratur, wie z.B. wissenschaftlichen Fachpublikationen (30% der Modulnote).</p> <p>Hausarbeit: In einer schriftlichen Hausarbeit (Umfang max. 20 Seiten) werden die Versuche im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung dargelegt. Die Hausarbeit wird hierbei gegliedert in: Zusammenfassung, Einleitung, Hypothesen, Methoden, Resultate, Diskussion und Quellen. Neben formalen Aspekten (z.B. Darstellung der Ergebnisse, Orthografie, korrekte Zitierweise) steht insbesondere die Diskussion der</p>	<p>6 C</p>

eigenen Ergebnisse unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Fachliteratur im Fokus der Prüfungsanforderungen (70% der Modulnote)	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0035: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäres Seminar <i>English title: Methods of Scientific Presentation: An Interdisciplinary Course</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben vertiefte Kompetenz in der Erschließung und Diskussion eines wissenschaftlichen Themas sowie der mündlichen und schriftlichen Präsentation des Stoffes. Diese Arbeiten erfolgen in enger Zusammenarbeit mit der Betreuerin/dem Betreuer des Themas. Sowohl die Literatursuche, die mündliche als auch die schriftliche Leistung werden mit den Studierenden erörtert, so dass sie ihre eigene Leistung einschätzen können. Die Studierenden können so ihre Stärken und Schwächen einordnen und bei zukünftigen Anlässen weitere Verbesserungen vornehmen. Die erworbenen Kompetenzen beziehen sich in gleicher Weise auf die wissenschaftliche Korrektheit als auch auf die didaktische und strukturelle Konsistenz. Dies gilt für Vortrag und Hausarbeit.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäres Seminar (Seminar) <i>Inhalte:</i> Im einleitenden Vorlesungsteil werden den Studierenden die Methoden vermittelt, wissenschaftliche Texte zu einem Thema aufzuarbeiten und die Inhalte zu einem Vortrag und zu einer schriftlichen Arbeit zu verdichten. Danach werden Themen aus dem Bereich der Pflanzenproduktion von den Studierenden vorgetragen und zusammen mit Dozenten des Departments für Nutzpflanzenwissenschaften diskutiert. Die Studierenden sollen lernen, die Literatur zu einem fachspezifischen Thema zu erschließen und die Ergebnisse zu präsentieren. Die Vortragenden erarbeiten eine Kurzfassung, die allen Seminarteilnehmern zur Verfügung steht, und eine ausführliche 15 bis 20-seitige Langfassung (Seminararbeit). Die Art und Weise des Vortrages und die Fertigung der Seminararbeit werden eingehend geschult.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (Gewichtung: 50%, Umfang: max. 15 Seiten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewichtung: 50%, Dauer: ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Präsentation und Diskussion der Seminaraufgabe, erfolgreiche schriftliche Ausarbeitung der Seminaraufgabe Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Gebieten der Nutzpflanzenwissenschaften, Rhetorik, Literatursuche und -verarbeitung, Anfertigen der Hausarbeit, Präsentation		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Beneke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 80	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung <i>English title: Methods of Scientific Presentation: Experiment Planning and Evaluation</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen Grundlagen der statischen Versuchsauswertung auf praktische Beispiele anzuwenden und fundierte Entscheidungen zur Aussagekraft der Versuche zu fällen. Die Beispiele aus den Bereichen Pflanzenproduktion, Tierproduktion und Ökologie fördern eine multidisziplinäre Betrachtungsweise. Sie erlernen in einem Team die verantwortliche Planung von Versuchen unter Berücksichtigung praktischer Restriktionen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul soll grundlegende Kenntnisse der Versuchsplanung und -auswertung, die für die Anwendung im Agrarbereich relevant sind, vermitteln. Die Planung und Auswertung z. B. von Feldversuchen, von Fütterungs- und Züchtungsversuchen, von Vergleichen verschiedener Haltungsverfahren, von Umfragen und Erhebungen werden praxisnah dargestellt. Die Vorlesung ist Grundlage für andere Vorlesungen, z.B. im Züchtungsbereich. In einem ersten Teil der Vorlesungen und Übungen werden die Grundlagen zum Schätzen und Vergleichen von typischen Parametern wie Mittelwerten und Varianzen dargestellt. Es werden einfache und faktorielle Versuchsanlagen und deren Auswertung im Rahmen von Varianzanalysen besprochen. Konzepte der Versuchsplanung wie Randomisieren und Art und Umfang der Versuchsanlagen werden besprochen. In Arbeitsgruppen sollen dann typische Versuche aus dem Bereich der Tier- und Pflanzenproduktion und dem Umweltbereich beispielhaft geplant werden. In dem zweiten Teil der Vorlesung werden lineare und nicht-lineare Beziehungen zwischen Variablen einschließlich multivariater Methoden vorgestellt. Die Analyse von Häufigkeitsdaten und die Anwendung von allgemeinen linearen Modellen ergänzen die Vorlesung. In einem weiteren praktischen Teil wird die Auswertung von beispielhaften Versuchen in Arbeitsgruppen geübt. Abgeschlossen wird die Vorlesung mit der Diskussion häufig auftretender Probleme in der Versuchsplanung und -auswertung.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse der <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Planung von Versuchen • Statischen Methoden zur Auswertung von Versuchen 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 80	
Bemerkungen: Dieses Modul und M.Cp.0016 "Practical statistics and experimental design in agriculture" schließen sich gegenseitig aus.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology <i>English title: Molecular Techniques in Phytopathology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Methodische Kenntnisse im Umgang mit Nukleinsäuren, Ableitung von methodischen Lösungsansätzen für eigene wissenschaftliche Fragestellungen. Präsentation von Ergebnissen und grundlegenden Methodenkenntnissen sowie Ergebnisinterpretation im Rahmen einer Abschlussbesprechung.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Molecular Techniques in Phytopathology (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Praktikums werden mit Hilfe von Experimenten grundlegende molekularbiologische Techniken vermittelt: Isolierung von Plasmiden und Gesamt-DNA sowie DNA-Fragmenten aus Agarosegelen, Restriktionsanalyse, Agarose-Gelelektrophorese, Klonierung von PCR-Produkten (enzymatische Modifikation, Ligation), Transformation und in vivo Amplifikation von Plasmiden, DNA Blotting, Markierung von DNA-Sonden mit nicht-radioaktiven Methoden (DIG-dUTP), Southern-Hybridisierung und immunologische Detektion von hybridisierten Sonden mit Chemolumineszenzsubstraten, ITS-RFLP-Analysen bei pilzlichen Rapspathogenen, Real-time PCR-Diagnostik von mykotoxinbildenden pilzlichen Getreidepathogenen. In dem begleitenden Vorlesungsteil werden grundlegende und anwendungs-bezogene nukleinsäurechemische und proteinchemische Kenntnisse vermittelt, die zum Verständnis nicht nur der vorgestellten Techniken notwendig sind. Zudem werden in einem anwendungsbezogenen Teil Lösungsansätze für bestimmte wissenschaftliche Fragestellungen dargelegt und diskutiert.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Anfertigung eines für den Prüfenden akzeptierten Praktikumsprotokolles Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Nukleinsäuren, von Enzymen und deren Einsatz in molekular-biologischen Experimenten, von Standardanalyseverfahren (Southern Blot, PCR, Elektrophorese, DNA-Sequenzierung), der Analyse multivariater Daten sowie dem Einsatz verschiedener Verfahren für wissenschaftliche Fragestellungen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birger Koopmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 16	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0040: Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften <i>English title: Molecular Biology and Biotechnology in Animal Science</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse im Bereich des Aufbaus eukaryontischer Genome, der Struktur und Funktion von Genen, Regulation der Genexpression, in der vergleichenden Genomanalyse, Verfahren zur Analyse molekularbiologischer Fragestellungen. Sie kennen außerdem molekularbiologische Standardtechniken (DNA-Isolierung, DNA-Sequenzierung, Klonierung, Elektrophorese), mikrobiologische Techniken in der Molekularbiologie (Vermehrung und Handhabung von <i>E. coli</i> und <i>S. cerevisiae</i> , Transformation), molekularbiologische Diagnostik (Abstammungskontrolle, Lebensmitteluntersuchungen, Erregernachweis) und können diese anwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Molekularbiologie und Molekulargenetik der Haustiere, Genomstruktur, Genaufbau, Chromosomenaufbau, Genexpression, molekularbiologische Techniken, Forensik, Abstammungsdiagnostik, Gendiagnostik.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung: 50%) und Hausarbeit (max. 20 Seiten, Gewichtung: 50%) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der Mendelschen Genetik, molekularer Genetik, von Genomstruktur, Genaufbau, Genexpression, molekularbiologischen Techniken und vergleichenden Genanalyse.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0045: Mycology <i>English title: Mycology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Umgang mit und Erkennung von phytopathogenen Pilzen. Experimentelles Arbeiten im Rahmen verschiedener phytopathologischer Fragestellungen. Gruppenarbeiten mit Übernahme von Sprecherfunktion, Auswertung und Darstellung von Versuchsergebnissen in einer englischsprachigen Präsentation		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Mycology (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Überblick über die Ökologie und Taxonomie phytopathologisch relevanter Pilze. Übungen zur taxonomischen Klassifizierung anhand morphologischer Merkmale an Reinkulturen, Durchführung von Versuchen zur Pilzisolierung, Antagonistengewinnung, Nachweis natürlicher Fungistatis im Boden, Saatgutdesinfektion, in situ Studien zur Pathogenese von biotrophen und nekrotrophen Pilzen, Rassenbestimmungen beim Echten Mehltau, Untersuchungen zur Fungizidresistenz.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Gruppenprotokoll und Ergebnispräsentation Prüfungsanforderungen: Grundlagenkenntnisse in Pilztaxonomie, Lebenszyklen, ökologischer Ansprüche, diagnostischer Merkmale, Krankheiten und pflanzenassoziierte Strukturen, Abwehrmechanismen und Methoden		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0048: Naturschutz interfakultativ II <i>English title: Nature Conservation II (interfaculty lectures)</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen sich durch die interfakultative Naturschutzausbildung ein breites Wissen im Bereich Naturschutz aneignen und die Beiträge aus Agrarwissenschaften, Biologie, Forstwissenschaften und Geographie zu einem Gesamtbild zusammenführen. Dazu gehören die inhaltliche Integration unterschiedlicher Methoden und Ansätze und die kritische Bewertung des Beitrags verschiedener Disziplinen zu aktuellen Problemen des Globalen Wandels.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Naturschutz interfakultativ 2 (Praktikum, Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen einer einheitlichen interfakultativen Naturschutzausbildung für die vier "grünen" Fakultäten (Agrar, Bio, Forst, Geo) werden insgesamt zwei Module (Naturschutz interfakultativ I und II) angeboten, die für ein entsprechendes Zertifikat (des Zentrums für Naturschutz) für Studierende aus allen vier Fakultäten gleichermaßen verbindlich sind. In diesem zweiten Block geht es um die : Landschaftsplanung, Schwerpunkte Forstbetrieb und Waldnutzung sowie Naturschutz und Waldökologie und Naturschutzpolitik, Schwerpunkt: Naturschutz und Waldökologie (alle aufgeführten Veranstaltungen durch das Institut für Forstpolitik, Forstgeschichte und Naturschutz).		
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Erarbeitung des in den Vorlesungen angebotenen Wissens.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0052: Ökologie und Naturschutz <i>English title: Ecology and Nature Conservation</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Lebensraumtypen und Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaften so kennenlernen, dass sie Bewertungen unter Naturschutzgesichtspunkten vornehmen können. Dazu gehört ein tiefes und interdisziplinäres Verständnis von Biodiversitätsmustern und ökologischen Prozessen, wie sie nur durch eine Integration von Ökologie, Umweltökonomie, Nutzpflanzen- und Nutztierwissenschaften erfolgen kann. Zudem werden statistische Fertigkeiten erworben, die für den Test komplexer Fragestellungen wichtig sind.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 79 Stunden Selbststudium: 101 Stunden
Lehrveranstaltung: Bewertung und Pflege von Lebensräumen (Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Charakterisierung der Lebensräume der Agrarlandschaft, biologische Schädlingsbekämpfung und Räuber-Beute-Beziehungen, Biotopvernetzung und genetische Differenzierung isolierter Populationen, Versuchsplanung bei ökologischen Fragestellungen, Landschaftsplanung und Biotopbewertung, interdisziplinäre Perspektive auf Fragen der umweltfreundlichen Agrarproduktion, naturschutzgerechten Landschaftsplanung und Ressourcenmanagements.		4 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 60%, Dauer: ca. 20 Minuten) und Hausarbeit (Gewicht: 40%, Umfang: max. 25 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den praktischen Übungen, Anwesenheitspflicht, max. 2 Fehltermine Prüfungsanforderungen: Interdisziplinäre Sichtweise auf Probleme im Spannungsfeld von Landwirtschaft und Naturschutz		3 C
Lehrveranstaltung: Landwirtschaft und Naturschutz (Seminar) <i>Inhalte:</i> Interdisziplinäre Perspektive auf Fragen der umweltfreundlichen Agrarproduktion, naturschutzgerechten Landschaftsplanung und des Ressourcenmanagements in multifunktionalen Agrarlandschaften.		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den praktischen Übungen, Anwesenheitspflicht, max. 2 Fehltermine Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Bewertung und Pflege von Lebensräumen.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten <i>English title: Organization of Food Supply Chains</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen verschiedene Problemstellungen in Bezug auf die Organisation von Lebensmittelwertschöpfungsketten und Unternehmen des Agribusiness kennen. Sie können nachvollziehen, wie landwirtschaftliche Betriebe und Unternehmen ihre Beziehungen, Strukturen und Prozesse an technische und soziale Einflüsse ihrer internen und externen Umwelt anpassen. Das Verstehen organisationswissenschaftlicher Theorien und Methoden befähigt die Studierenden, komplexe Problemstellungen zu erkennen und zu bewerten sowie Lösungen zu entwickeln. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, sich weiterführendes Wissen und Können anzueignen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
---	---

Lehrveranstaltung: Organisation von Wertschöpfungsketten (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul führt in Grundzüge der organisatorischen Gestaltung von Wertschöpfungsketten der Agrar- und Ernährungswirtschaft ein. Gestützt auf ausgewählte Organisationstheorien werden verschiedene für die Agrar- und Ernährungswirtschaft bedeutsame Organisationsprobleme thematisiert. Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind: <ul style="list-style-type: none"> • Effiziente Organisation von Lebensmittelwertschöpfungsketten: Verträge, Spot-Märkte, vertikale Integration • Wettbewerbsstrategie und effiziente Organisation von Lebensmittelwertschöpfungsketten • Stakeholder-Management für landwirtschaftliche Betriebe (z.B. beim Bau von Biogasanlagen) und Unternehmen des Agribusiness • Zertifizierungssysteme aus organisationstheoretischer Sicht • Genossenschaften als Organisationsalternative in der Agrar- und Ernährungswirtschaft • Transparenz von Lebensmittelwertschöpfungsketten Die Vorlesung bedient sich unterschiedlicher Organisationstheorien und stellt umfassend Bezüge zu praktischen Problemstellungen her.	4 SWS
---	-------

Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse über ausgewählte Organisationstheorien und –methoden; Fähigkeit das Wissen auf praktische Problemstellungen des Agribusiness anzuwenden.	6 C
--	-----

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Silke Hüttel
Angebotshäufigkeit:	Dauer:

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 100	
Bemerkungen: Sprache: Deutsch (für internationale Studenten: M.SIA.E18). Die Belegung des Moduls M.Agr.0053 schließt die Belegung des Moduls M.SIA.E18 aus.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources <i>English title: Plant Breeding Methodology and Genetic Resources</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen, klassische und molekulare Methoden und Techniken bei der Lösung pflanzenzüchterischer Problemen zu integrieren. Sie lernen, eigene Schlussfolgerungen aus klassischen und neuesten Veröffentlichungen zu ziehen und diese Wissenschaftlern und Studierenden verständlich, knapp und klar zu vermitteln.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Plant breeding methodology and genetic resources (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Grundlagen der Zuchtmethodik: Populationsgenetik, Zuchtmethoden in der Klon-, Linien-, Hybrid- und Populationszüchtung, Marker-gestützte Selektion für monogene und polygene Merkmale. Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen: Wildarten, ex-situ und in-situ-Erhaltung, on-farm-Management. Züchtung für marginale Standorte mit Beispielen aus gemäßigten und tropischen Breiten. Dieses Modul und das Modul "Genetic Principles of Plant Breeding" ergänzen sich wechselseitig.	4 SWS	
Prüfung: Klausur (Gewicht: 80%, Dauer: 90 Minuten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 20%, Dauer: ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagen zu: Populationsgenetik, Einsatz von Markern in der Pflanzenzüchtung, Konzepte zur Nutzung Pflanzengenetischen Ressourcen. Gute Kenntnisse: 'Pre-Breeding', Kategorien und Methoden der Pflanzenzüchtung.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Wolfgang Link	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0057: Plant Virology		6 WLH
Learning outcome, core skills: Knowledge in classical and molecular Plant Virology, Learning of practical plant virus detection methods with electron-optical methods, immunological methods. Deduction of scientific questions and hypotheses and critical review of methods applied based on personal lab experience.		Workload: Attendance time: 80 h Self-study time: 100 h
Course: Plant Virology (Internship, Lecture) <i>Contents:</i> Lecture: systematics, vectors, modes of transmission, genome organisation, gene expression strategies, control strategies Practical course: learning of diagnostic methods, symptom recognition, immunological and molecular detection methods		6 WLH
Examination: Written exam (45 minutes, weighing 50%) and term paper (max. 20 pages, weighing 50%) Examination prerequisites: Regular participation at the practical course following the lecture Examination requirements: Understanding of the imparted detection methods and knowledge about virus biology.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Mark Varrelmann	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 16		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0058: Plant herbivore interactions <i>English title: Plant-Herbivore Interactions</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse komplexer Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und herbivoren Insekten. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden durch Erarbeitung eines eigenen Seminarbeitrages zu aktuellen Forschungsergebnissen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
Lehrveranstaltung: Plant herbivore interactions (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Wechselwirkung zwischen Pflanzen und herbivoren Insekten. Die Diversität der beteiligten Organismen und der Lebensgemeinschaften werden dargestellt. Auf der Seite der Pflanzen werden die verschiedenen Abwehrstrategien unter Einschluss der Resistenzmechanismen gegenüber Fraßfeinden exemplarisch vorgestellt. Die sensorischen Ausstattungen der herbivoren Insekten zur Erkennung der Pflanzen werden beschrieben. Multiple Interaktionen zwischen Pflanzen, Fraßfeinden und natürlichen Gegenspielern sowie die Anwendungsmöglichkeiten werden diskutiert. Schließlich werden die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und blütenbestäubenden bzw. blütenbesuchenden Insekten behandelt. Im Rahmen des Semiarbeits werden von den Studierenden jeweils aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und im Zusammenhang mit den in den Vorlesungen behandelten Themen diskutiert.		4 SWS
Prüfung: Klausur (Gewicht: 67%, Dauer: 45 Minuten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 33%, Dauer: ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den Seminaren und Bearbeitung und Vorstellung eines Seminarbeitrages Prüfungsanforderungen: Umfassende Kenntnisse der wesentlichen Faktoren der Wirtspflanzenwahl herbivorer Insekten, Abwehrstrategien der Pflanzen, Determinanten für herbivore Lebensgemeinschaften an spezifischen Pflanzen, multitrophische Interaktionen zwischen Pflanzen, herbivoren Insekten und Gegenspielern; Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Bestäubern.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

20	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0059: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF) <i>English title: Precision Livestock Farming</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen vorhandenes Wissen in der Komplexität einer wissenschaftlichen Fragestellung zu integrieren und fundierte, wissenschaftliche Beurteilungen selbständig zu entwickeln. Sie lernen außerdem, in klarer Form mit Fachvertretern Probleme und Ergebnisse auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 116 Stunden	
Lehrveranstaltung: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF) (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Basisprinzip und methodische Grundlagen (Fuzzy Logic, neuronale Netzwerke) für Precision Livestock Farming; Sensoren (Biosensoren und Sensortechnik), Monitoring und Steuerung von Produktionsprozessen (IR-Thermografie, NIR/MIR, digitale Bildanalyse, Analyse der Vokalisation, Body Condition Scoring). Anwendungen im Bereich der Milchviehhaltung, Schweine- und Geflügelhaltung sowie der Stoffzusammensetzung.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Die Abhaltung eines deutschsprachigen Referats im Rahmen einer 30-minütigen Präsentation einschl. Diskussion, basierend auf einer vorgegebenen englischsprachigen wissenschaftlichen Publikation. Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse bezüglich aller als Stoffgebiet geltenden Dokumente und Lehrinhalte, die im Rahmen der Vorlesungen bzw. der Präsentationen angeboten werden (Basisprinzip und methodische Grundlagen (Fuzzy Logic, neuronale Netzwerke) für Precision Livestock Farming; Sensoren (Biosensoren und Sensortechnik), Monitoring und Steuerung von Produktionsprozessen (IR-Thermografie, NIR/MIR, digitale Bildanalyse, Analyse der Vokalisation, Body Condition Scoring). Anwendungen im Bereich der Milchviehhaltung, Schweine- und Geflügelhaltung sowie der Stoffzusammensetzung)		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus den im Modul "Grundlagen der Agrartechnik" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 36	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft <i>English title: Production, Investment and Risk in Agriculture</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Lösung praktischer, quantitativ handhabbarer Planungsprobleme unter Berücksichtigung von Unsicherheit. Sie sind in der Lage, das sich im Einzelfall stellende Problem zu identifizieren und die zur Problemlösung geeigneten Techniken zu identifizieren und anzuwenden. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, auch komplexe betriebliche Probleme zu durchdringen und zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Da Planung definitionsgemäß zukunftsorientiert ist, kommt dabei der Berücksichtigung von Unsicherheit eine besondere Bedeutung zu. Im Mittelpunkt dieses Moduls steht deshalb die Unternehmerfunktion "Planung" unter besonderer Berücksichtigung von Risiko bzw. Unsicherheit. Es werden ausgewählte Techniken zur Lösung gut strukturierter und quantitativ handhabbarer Planungsprobleme in landwirtschaftlichen Betrieben diskutiert, die eine Berücksichtigung von Unsicherheit erlauben. Es weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Management von Preis-, Mengen- und Finanzrisiken. Zu den Lehrinhalten zählen: <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung des Produktionsprogramms inkl. Risk-Programming • Investitionstheorie inkl. stochastische Simulation • Neue Investitionstheorie und stochastisch-dynamische Programmierung • Finanzierungsentscheidungen in Unternehmen inkl. Leverage-Effekt • Innerbetriebliche und marktbasierende Risikomanagementinstrumente 		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Schriftliche Prüfung (20 Minuten). Es darf keine Prüfung im Modul M.Pferd.0002 oder M.SIA.E13M abgelegt worden sein. Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse in folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Risk-Programming • Stochastische Simulation • Flexible Investitionsplanung • Definition und Wirkungsweise von Risikomanagementinstrumenten • Vertiefte MS-EXCEL-Fertigkeiten 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Oliver Mußhoff	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 150	
Bemerkungen: Es darf keine Prüfung in den Modulen M.Pferd.0002 oder M.SIA.E13M abgelegt worden sein.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0061: Projektpraktikum Naturschutz in der Agrarlandschaft <i>English title: Practical Course Nature Conservation in Agricultural Landscapes</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen lernen, wie man sich selbständig eine innovative Fragestellung erarbeitet und wie ein Versuchsdesign ausschauen kann, das zur Beantwortung dieser Frage geeignet ist. Die Erfahrung mit selbständiger Anlage und Auswertung von Experimenten ist eine elementare Grundlage für wissenschaftliches Arbeiten, wie es letztlich bei der Masterarbeit gefordert ist. Zudem erlaubt die kritische Diskussion der Vorgehensweise, die Glaubwürdigkeit von wissenschaftlichen Arbeiten und Gutachten besser zu beurteilen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Projektpraktikum Naturschutz in der Agrarlandschaft (Praktikum, Seminar) <i>Inhalte:</i> Selbständige Erarbeitung von Problemstellungen und Versuchen zur Fragen des Naturschutzes in der Agrarlandschaft. Die Studierenden erarbeiten eine innovative Fragestellung und ein zum Testen der jeweiligen Hypothesen geeignetes Versuchsdesign. Der Versuchsplan wird im Plenum vorgestellt und diskutiert. Die Feld- und Laborexperimente finden danach weitgehend selbständig statt. Die statistische Auswertung der Ergebnisse wird Teil eines Protokolls, das wie eine wissenschaftliche Arbeit aufgebaut sein soll (Einleitung, Methoden, Ergebnisse, Diskussion). Bei allen Schritten findet eine intensive Betreuung und Anleitung statt.	4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten, 70%) und Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 15 Minuten, 30%) Prüfungsanforderungen: Erfahrung mit selbständiger Anlage und Auswertung von Experimenten. Kenntnisse zur statistischen Auswertung der gewonnen Ergebnisse. Referat: In einem 12-minütigen Referat werden die Ergebnisse der Felduntersuchungen präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung die Darstellung der Untersuchungshypothesen, Feld-/Labormethoden, statistische Datenauswertung und eine Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von Sekundärliteratur, wie z.B. wissenschaftlichen Fachpublikationen (30% der Modulnote). Hausarbeit: In einer schriftlichen Hausarbeit (Umfang max. 20 Seiten) werden die Versuche im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung dargelegt. Die Hausarbeit wird hierbei gegliedert in: Zusammenfassung, Einleitung, Hypothesen, Methoden, Resultate, Diskussion und Quellen. Neben formalen Aspekten (z.B. Darstellung der Ergebnisse, Orthografie, korrekte Zitierweise) steht insbesondere die Diskussion der eigenen Ergebnisse unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Fachliteratur im Fokus der Prüfungsanforderungen (70% der Modulnote).	6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette <i>English title: Quality formation and post-harvest technology of plant products along the value chain</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Wechselwirkungen zwischen Qualitätsmerkmalen, deren Beeinflussung durch Faktoren in der Vorernte und Nachernteverfahren sowie über deren Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis. Sie sind in der Lage, die Qualität von pflanzlichen Produkten, den Einfluss verschiedener Faktoren in der Vorernte (z.B. Trockenheit und Düngung), und den Einsatz verschiedener Nachernteverfahren in unterschiedlichen Bereichen der Wertschöpfungskette zu bewerten. Weiterhin werden sie befähigt sich mit Fachvertretern über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen und Informationen kritisch zu bewerten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden	
Lehrveranstaltung: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Am Beispiel von Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Obst und Gemüse: <ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsbeeinflussende Faktoren in der Vorernte • Nacherntephysiologie und Nachernteverfahren • Qualitätsmanagementsysteme • Kritische Bewertung von Papers und sachlicher Austausch von Standpunkten in einem Journalclub 	4 SWS	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: bestehen des Journalclubs ohne Note (besteht aus 1 Gutachten max 5 Seiten und 1 Präsentation/Diskussion 25 min) Prüfungsanforderungen: Darstellung des Einflusses von Faktoren in der Vorernte auf die Qualitätsbildung pflanzlicher Produkte und Nachernteverfahren zur Qualitätserhaltung von landwirtschaftlichen Gütern. Darstellung und Bewertung von Qualitätsmanagementsystemen in der Landwirtschaft.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Pflanzeninhaltsstoffe werden vorausgesetzt	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Susanne Neugart	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 60	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel</p> <p><i>English title: Quality Management of Feeds</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Vertieftes Wissen auf dem Gebiet des Umganges mit Futtermitteln unter Beachtung aktueller futtermittelrechtlicher Bestimmungen (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, EU-Futtermittelhygieneverordnung) für spätere Tätigkeiten als Futtermittelunternehmer der Primärproduktion (Landwirtschaft) oder der gewerblichen Herstellung, Behandlung, Lagerung und Beförderung von Futtermitteln. Einordnung der Futtermittel aus globaler, volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht sowie als erstes Glied der Lebensmittelkette. Befähigung zur Durchsetzung von Qualitätsmanagementsystemen (Futtermittel- und Lebensmittelsicherheit, vorbeugender Verbraucherschutz). Übungen (komplexe Futterqualitätsbeurteilung, Futteroptimierung und Fütterungscontrolling) vertiefen die Fähigkeiten. Durch zusammenfassende Ergebnisinterpretationen bzw. durch Übernahme von themenbezogenen Referaten werden Wissensaneignung und Kommunikationsfähigkeit gefördert. Die integrierte Exkursion trägt dazu bei, die Erkenntnisse zu vertiefen und die Aufgaben und Probleme des betrieblichen Qualitätsmanagements praxisnah zu vermitteln.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Qualitätsmanagement Futtermittel (Vorlesung, Exkursion, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Globale und volkswirtschaftliche Bedeutung von Futtermitteln für Nutztierfütterung und Bioenergiegewinnung; Struktur, Aufgaben und Verpflichtungen der Futtermittelwirtschaft im Rahmen der Lebensmittelkette;</p> <p>Futtermittelrechtliche Rahmenbedingungen für Herstellung (Primärproduktion, Verarbeitung, Behandlung), Lagerung, Handel und Einsatz von Futtermitteln; Futtermittelrecht und Lebensmittelrecht unter dem Aspekt von Sicherheit (Qualitätsgarantie und Rückverfolgbarkeit) und Verbraucherschutz-Risiken und Präventionen; Futtermittelqualität: Qualitätskriterien, Einflussfaktoren, Qualitätsbewertung und Restriktionen beim Futtermiteleinsatz; Qualitätsmanagement in der Futtermittel-Primärproduktion: Prozessqualität bei Erzeugung (einschl. Be- und Verarbeitung), Konservierung, Lagerung und Verfütterung; Qualitätsmanagement bei Herstellung und Handel von Futtermitteln (Einzel- und Mischfuttermittel, einschl. Behandlungsverfahren, Mischprozess, Lagerung, Beförderung und Deklarationsvorschriften); Qualitätsmanagementsysteme für Futtermittelunternehmen: Qualitäts- und Gütesiegel, Anerkennungs- und Zertifizierungsvorschriften, Kontroll- und Überwachungssysteme,</p> <p>Futteroptimierung / Fütterungscontrolling im Prozess der Qualitätssicherung;</p> <p>Futtermittelhygiene: Kontaminationsquellen, Qualitätsbeeinflussung durch Erzeugung, Lagerung und Behandlung; Futterzusatzstoffe im Prozess des Futterqualitätsmanagements: Zulassungsbestimmungen, Wirkungsspektren, Einsatzrichtlinien und Sicherheitsanforderungen; Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität tierischer Rohprodukte; Amtliche Futterqualitätsüberwachung: Nationales</p>	<p>4 SWS</p>

Kontrollprogramm zur Futtermittel- und Lebensmittelsicherheit - Risikobewertung, Risikomanagement und Präventionsmaßnahmen.		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertieftes Wissen in folgenden Bereichen: Nationaler und internationaler Futtermittelmarkt; Futtermittel in der Lebensmittelkette; Zusammenhänge zwischen Futtermittel- und Lebensmittelsicherheit; Rechtliche Vorschriften für Futtermittelunternehmen; Konsequenzen für das Qualitätsmanagement im Futtermittelsektor (Primärfuttermittel, Handelsfuttermittel, Futterzusatzstoffe); Grundsätze der Futtermittelqualitätsbewertung (Einflussfaktoren, Qualitätserhaltung, Qualitätsverbesserung); Qualitätsmanagementsysteme im Futtermittelsektor; Qualitätssicherung im Futtermittelunternehmen; Futteroptimierung; Futterqualitätsverbesserung durch spezielle Behandlungsverfahren, Futtermittelhygienevorschriften; Maßnahmen zur Produktqualitätsverbesserung		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus dem Themenbereich des BSc. Agrarwissenschaften werden erwartet	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jürgen Hummel	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte <i>English title: Quality Management of Food of Animal Origin</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können differenziert das Konzept „Qualität“ erläutern. Sie besitzen Kenntnisse über verschiedene Qualitätssicherungs-/Managementsysteme entlang der Wertschöpfungskette für tierische Produkte. Sie kennen die wichtigsten Gebote/Verbote der EU- bzw. der nationalen Lebensmittelhygienegesetzgebung und können Verfahren zur sensorischen Qualitätssicherung erläutern. Sie können sich mit Partnern des vor- und nachgelagerten Bereiches der Landwirtschaft auf wissenschaftlichem Niveau austauschen und komplexe endogene bzw. exogene Einflussfaktoren auf die Qualität tierischer Erzeugnisse analysieren und zielorientiert lenken.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden lernen die Grundbegriffe der Qualitätssicherung und der diversen Verfahren (z.B. HACCP, ISO 9001:2015, IFS). Die zentrale Stellung der Qualitätspolitik als Führungsaufgabe von Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette von tierischen Erzeugnissen wird vermittelt. Es werden Fragen des präventiven Qualitätsmanagements (Auffinden von CP und CCP) hinsichtlich der Hygienrisiken und Qualitätssicherung behandelt und Fallbeispiele von Rohwarenspezifikation und Produktentwicklung in der Erzeugungskette diskutiert. Es wird in Grundzügen die Bedeutung der EU-Lebensmittelhygienegesetzgebung bzw. deren nationale Umsetzung (z.B. LFGB) für die tierische Produktion bis hin zur Direktvermarktung vermittelt. Es werden Methoden zur sensorischen Qualitätssicherung vorgestellt. Zudem werden Qualitätsmanagementfaktoren aus der Sicht der Tierernährung betrachtet. Im Rahmen von Exkursionen bzw. Gastvorträgen lernen die Studierenden die Umsetzung bzw. die Relevanz des theoretisch vermittelten Wissens in praxi kennen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Komplexe Kenntnisse von Qualitätssicherungssystemen, Produkthaftung, Risikoanalyse, CCP, EU-Hygienepaket, Direktvermarktung, Zertifizierung und Qualitätslenkung tierischer Produkte, Sensorische Methoden zur Qualitätssicherung/-kontrolle.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus den im Modul "Qualität tierischer Erzeugnisse" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Daniel Mörlein	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 200	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht <i>English title: Quantitative-genetical Methods in Animal Breeding</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Alle in der Theorie behandelten Konzepte werden anhand von Beispielen aus der Zuchtpraxis illustriert. In den Übungen werden zum Teil EDV-Programme genutzt. Die Studierenden sind in der Lage, auch komplexere tierzüchterische Problemstellungen auf der Basis solider Methodenkenntnisse zu bearbeiten und die züchterische Relevanz neuer Technologien korrekt einzuschätzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In dieser Lehrveranstaltung werden die wesentlichen quantitativ-genetischen Konzepte vorgestellt, die der Tierzucht zu Grunde liegen. Ausgehend von den molekulargenetischen Grundlagen und den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden die wichtigsten genetischen Mechanismen innerhalb von Populationen anhand des Ein-Locus-Modells dargestellt. Behandelt werden Gen- und Genotypfrequenzen unter Gleichgewichtsbedingungen und in dynamischen Systemen, wie etwa unter Selektion. Aus Frequenzen und Genotypwerten werden Varianzen und Kovarianzen sowie die daraus abgeleiteten Populationsparameter wie Heritabilität und genetische Korrelation entwickelt. Auf dieser Basis wird die Selektionstheorie eingeführt und es wird der Selektionsindex zur Kombination von Merkmalen und von Informationsquellen vorgestellt. Das Konzept der Heterosis als Grundlage der Kreuzungszucht wird erläutert und es werden verschiedene Strategien der Kreuzungszucht dargestellt. An ausgewählten Beispielen wird erläutert, wie neue Technologien (z.B. im Reproduktionsbereich) und Informationsquellen (z.B. molekulargenetische Marker) in der Tierzucht genutzt werden können.		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Wesentliche Kenntnisse in Populationsgenetik in Ein-Locus-Modellen sowie genetischer Parameter, Zuchtwertschätzung, Selektionsindex, in der Ableitung wirtschaftlicher Gewichte und von Kreuzungsparametern.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

90	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0069: Reproduktionsbiotechnologie <i>English title: Reproduction Biotechnology</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen detaillierte Kenntnisse über reproduktions-biotechnologische Methoden und Verfahren, die in der modernen Tierzucht, beim Menschen und in der wissenschaftlichen Grundlagenforschung angewendet werden. Der Einsatz, die Chancen und die Risiken dieser Techniken werden speziesspezifisch diskutiert und gewertet. Den Studierenden wird die gesellschaftspolitische Relevanz des Vorlesungsinhaltes vermittelt und Argumentationsschienen vorgestellt. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kompetenzen in der Erschließung und Diskussion reproduktionsbiotechnologischer Themen und deren mündlicher Präsentation unter Verwendung aktueller wissenschaftlicher Literatur.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltung: Reproduktionsbiotechnologie (Vorlesung, Exkursion, Übung) <i>Inhalte:</i> Fortpflanzungsbiotechnologische Verfahren: Brunstkontrolle; Trächtigkeitsdiagnose; Besamung; Geburtssteuerung; Hormonelle Steuerung der Brunst und Geburt; Embryotransfer, In Vitro Produktion; Ovum Pick Up und Intrafollikulärer Oozyten Transfer; Kryokonservierung von Embryonen; Klonierung von Tieren; Stammzellen; Präimplantationsdiagnostik; Mikroinjektion; Transgene Tiere; Genome Editing; Chimären, Gesetzte und Verordnungen; Ethische Betrachtung und Gesellschaftliche Relevanz fortpflanzungsbiologischer Verfahren. Fundierte Diskussion wissenschaftlicher Inhalte auf der Basis aktueller Literatur. Aufbereitung und Präsentation wissenschaftlicher Fakten.		5 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Seminarpräsentation (25 Minuten). Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Exkursionen zu reproduktions-biotechnologischen Verfahren. Prüfungsanforderungen: Detaillierte Kenntnisse über reproduktionsbiotechnologische Methoden und Verfahren, die in der modernen Tierzucht, beim Menschen und in der Wissenschaft angewendet werden. In der Prüfung werden Wissens-, Könnens-, und Transferfragen gestellt, die die Lehrinhalte abdecken und die Reflexion des Erlernten voraussetzen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus den Modulen „Physiologische Grundlagen von Fortpflanzung und Leistung bei Nutzsäugetern“ werden empfohlen.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Hölker	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 50	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0070: Reproduktionsmanagement <i>English title: Management of Reproduction</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Den Studierenden werden die Bedeutung der Einflussfaktoren und die sachlichen Zusammenhänge der verschiedenen Wissensdisziplinen am Zustandekommen des Reproduktionserfolges/Reproduktionsmisserfolges vermittelt. Die Studierenden wenden die erlernten grundlegenden und detaillierten Kenntnisse zum Reproduktionsgeschehen beim landwirtschaftlichen Nutztier fallspezifisch an. Dabei schulen sie ihre analytischen Fähigkeiten sowie die Fähigkeiten zum selbstständigen Arbeiten, die sprachliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit und ihre Sozialkompetenz. Durch eigene Präsentationen wird das Zeitmanagement und die Argumentation in der Diskussion mit relevanten Fachbegriffen erlernt.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 116 Stunden	
Lehrveranstaltung: Reproduktionsmanagement (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Verfahren des Fortpflanzungsmanagements (Ernährung, Hygiene, Haltung, Leistung, Genetik und Einsatz von Biotechniken) bei großen und kleinen Wiederkäuern, Schwein, Pferd, Kaninchen, Geflügel und Süßwasserfischen; Ursachen von Fruchtbarkeitsstörungen bei landwirtschaftlichen Nutztieren.		5 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Exkursionen Prüfungsanforderungen: Grundlegende und detaillierte Kenntnisse zum Reproduktionsgeschehen beim landwirtschaftlichen Nutztier. In der Prüfung werden Wissens-, Könnens- und Transferfragen aus den Bereichen Tierernährung, Tierhygiene, Tierhaltung, Physiologie, Genetik und Biotechniken gestellt und das Verständnis des Zusammenwirkens dieser Wissenschaftsgebiete auf den Bereich des Reproduktionsmanagements abgefragt. Mit dem Referat wird das problemlösende Herangehen der Studierenden an aktuelle Probleme der Reproduktion landwirtschaftlicher Nutztiere überprüft.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus den in den Modulen "Physiologische Grundlagen von Fortpflanzung und Leistung bei Nutzsäugetern" und "Biologie der Tiere" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Hölker	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

40	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie <i>English title: Special Ethology of Farm Animals</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul wissenschaftliche Grundlagen zur Durchführung von ethologischen Untersuchungen an Nutztieren. Die Studierenden verstehen die Planung, Durchführung und Auswertung von ethologischen Untersuchungen und erwerben zentrale Kompetenzen in der Darstellung von ethologischen Studien (schriftlich und mündlich). Sie können sich auf der Basis dieser Kenntnisse in diesem Bereich selbständig weitergehend einarbeiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Spezielle Nutztierethologie (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Vermittlung von ethologischen Methoden. Durchführung von Studienprojekten mit eigenen ethologischen Beobachtungen. Hierzu werden als Grundlagen vermittelt: ethologische Methoden, Versuchsplanung, statistische Methoden, Datenauswertung und Präsentation der Ergebnisse.		4 SWS
Prüfung: Mündliche Prüfung (Gewicht: 35%, Dauer: ca. 20 Minuten), Projektarbeit (Gewicht: 65%, Umfang: max. 8 Seiten) Prüfungsanforderungen: Grundlagenkenntnisse: Methoden der Verhaltensbeobachtung; Planung, Durchführung und Auswertung von ethologischen Untersuchungen; Analyse von Forschungsergebnissen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Imke Traulsen	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0075: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung</p> <p><i>English title: Special Animal Hygiene, Control of Epidemics and Livestock Husbandry</i></p>	<p>6 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können auf dem aktuellen Stand von Forschung und Praxis moderne Hygiene- und Haltungskonzepte entwickeln und sie in komplexe Hygiene- und Qualitätssicherungsprogramme integrieren. Sie können die erlernten Fähigkeiten in einem multidisziplinären Feld der Tierseuchenbekämpfung sicher anwenden und vermitteln.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung (Praktikum, Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Die art- und umweltgerechte Tierhaltung und Hygiene der landwirtschaftlichen Nutztiere sind in der Praxis untrennbar miteinander verbunden. Die Schnittstelle wird bei intensiven wie auch bei extensiven Haltungsverfahren insbesondere im Bereich der Vorbeugung gegenüber Infektionskrankheiten und der Seuchenbekämpfung deutlich. Das Modul versucht deshalb die thematischen Beziehungen der Einzeldisziplinen funktionell zu verknüpfen, die maßgeblich für den Hygiene- und Gesundheitsstatus unserer Nutztiere verantwortlich sind. Im Zuge der Entwicklung intensiver Haltungsverfahren mit hohen Tierdichten veränderte sich gleichzeitig das Spektrum der Erreger in den Beständen. Neben eindeutigen und klar zu diagnostizierenden Erkrankungen finden sich zunehmend multikausale oder multifaktorielle Symptomenkomplexe, die sehr schnell den gesamten Bestand erfassen können und nicht nur auf einen einzigen Infektionserreger zurückzuführen sind. In solchen Fällen eröffnet ein qualifiziertes Hygiene- und Herdenmanagement gleichzeitig aber auch die größten Erfolgsaussichten für eine gesunde Tierpopulation.</p> <p>In diesem Modul werden deshalb ausgewählte und für die einzelnen Produktionsrichtungen praxisrelevante Infektionskrankheiten der Nutztiere vorgestellt und mit den Haltungssystemen in Beziehung gesetzt. Diese Kenntnisse münden in das grundlegende Verständnis von modernen Konzepten für staatliche und freiwillige Programme in der Tierseuchenbekämpfung (z.B. BHV1, BVD, Leukose/Brucellose, Blauzungenkrankheit, Paratuberkulose, Aujesky, Schweinepest, Geflügelpest etc.). Sie stellen aber auch die Grundlagen für die Etablierung von Qualitätssicherungssystemen in Hygieneprogrammen der Nutztierproduktion. Rechtliche Aspekte werden dabei ebenfalls berücksichtigt. Neben der Gesunderhaltung der Tiere leisten optimierte Tierhygiene und Tierhaltung einen wichtigen Beitrag für die Minimierung von Umweltschäden (Luft-, Boden-, Wasser- und Umwelthygiene).</p> <p>In begleitenden Praktika und bei praktischen Übungen im Feld werden unterschiedliche Produktionseinheiten mit ihren Haltungsformen vorgestellt und das jeweilige Hygienemanagement analysiert. Jungtier-, Euter- und Klauenhygiene, Hygiene der</p>	<p>6 SWS</p>

Melktechnik, Fütterungshygiene sowie Besamungs- und Geburtshygiene sind dabei die Schwerpunkte.	
Prüfung: Klausur (90 Minuten, 70%), Hausarbeit (Gruppenarbeit, Entwicklung eines Biosicherheitssystems, 30%) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse der Biologie und Pathogenese von Tierseuchenerregern, der freiwilligen Hygieneprogramme und staatlich gesteuerten Tierseuchenbekämpfungsprogramme, der Umwelthygiene und der Analyse von Tierhaltungssystemen.	6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Rafael Mateus Vargas
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 60	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0076: Statistische Nutztiergenetik <i>English title: Statistical Genetics of Farm Animals</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, die wesentlichen Auswertungsmethoden und -techniken in den Tierzuchtwissenschaften zu verstehen und anwenden zu lernen. In Rahmen des Moduls wird den Studierenden die Theorie der mathematischen und statistischen Methoden und Modellbildungen auf dem Gebiet der Nutztiergenetik vermittelt. Sie werden in die Lage versetzt, relevante Methoden und Modelle für wissenschaftliche Fragestellungen zu identifizieren und die damit verbundene Aufbereitung und Auswertung von phänotypischen und genetischen Daten komplexer Strukturen eigenständig durchzuführen. An Hand praxisrelevanter und aktueller Fragestellungen und unter der Anwendung von statistischen Softwarepaketen erlernen die Teilnehmer dann die praktische Anwendung von Analysemethoden und Ergebnisinterpretationen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Statistische Nutztiergenetik (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Es werden die Theorie und die praktischen Anwendungen von allgemeinen und verallgemeinerten linearen Modellen (GLMs) und allgemeinen und verallgemeinerten linearen gemischten Modellen (GLMMs) mit differenten Linkfunktionen sowie von multivariaten Analyseverfahren in folgenden Themengebieten gelehrt: <ul style="list-style-type: none"> • Varianz- und Kovarianzanalyse zur Schätzung von fixen Effekten bei phänotypischen und molekularbiologischen Daten in einem faktoriellen Versuchsdesign • Schätzung der Varianzkomponenten und genetischen Parameter (REML, BLUP) unter der Anwendung von gemischten Modellen • Genetische Assoziationsstudien und Kandidatengenanalysen bei Leistungsmerkmalen und funktionalen Merkmalen • Diversitätsanalysen mittels Schätzung genetischer Distanzen und Konstruktion phylogenetischer Bäume auf der Grundlage von Genotyp- und Sequenzdaten Die erlernten Methoden werden anschließend anhand von konkreten Beispieldatensätzen praktisch angewandt. Hierbei kommen u.a. die Programme R, SAS, AS-REML, PHYLIP, STRUCTURE zum Einsatz.	4 SWS
Prüfung: Klausur (100 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Prüfung besteht aus einer computergestützten Auswertung und Interpretation von Beispieldaten (100 min). Vertiefte Kenntnisse in den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • BLUP-Zuchtwertschätzung • REML-Varianzkomponentenschätzung (jeweils für normalverteilte und nicht normalverteilte Beobachtungen) • Parametrische und nichtparametrische Methoden der Genkartierung, • Schätzung genetischer Distanzen und Konstruktion phylogenetischer Bäume. 	6 C

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Ahmad Reza Sharifi
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester; Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0077: Themenzentriertes Seminar <i>English title: Themes Centered Seminar</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen lernen, wie man die agrarökonomischen Inhalte, die im bisherigen Studium in diversen Modulen erarbeitet wurden, integrativ auf ein aktuelles Forschungsfeld anwendet. Damit ist verbunden, dass die Studierenden sich breit bilden und die integrative Zusammenführung von Ergebnissen aus verschiedenen Themenbereichen erlernen. Die Erarbeitung von einigen Themen kann auch die Anwendung von empirischen Methoden (z.B. Statistik und Ökonometrie, einfache Simulationsmodelle) voraussetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Themenzentriertes Seminar (Blockveranstaltung, Seminar) <i>Inhalte:</i> In diesem inhaltlich breit angelegten Wahlpflichtmodul, das von DozentInnen aus der Ökonomie gestaltet wird, erfolgt eine Erarbeitung eines aktuellen Themas aus dem Bereich der Agrarökonomie. Das Modul wird von jeweils zwei DozentInnen aus den Studienschwerpunkten Agribusiness und WiSoLa im Wechsel angeboten. Die Arbeitsthemen umfassen je nach Spezialisierung der jeweiligen DozentInnen Agrarpolitik und Marktlehre, die Entwicklung des Agrarsektors in Entwicklungs- und Transformationsländern, die Entwicklung von ländlichen Räumen, Welternährung und Weltagrarhandel, Management in der Landwirtschaft sowie in den der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Bereichen, Risikomanagement, Qualitätsmanagement, Ressourcenmanagement und Umweltökonomie, Organisation sowie Agrarmarketing. Jeder Teilnehmer / jede Teilnehmerinn fertigt eine Seminararbeit zu einem aktuellen Thema an und trägt die Ergebnisse dieser Seminararbeit mündlich vor.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (Gewicht: 50%, Umfang: max. 15 Seiten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 50%, Dauer: ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Einführende Kenntnisse bezüglich der Erarbeitung von Hintergrundwissen und Methoden zum Thema, so dass sich die Studierenden sich selbstständig einen thematischen Schwerpunkt erarbeiten können. Dieser Schwerpunkt wird in einem Referat mit anschließender Diskussion präsentiert.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Marggraf	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

40	
----	--

Bemerkungen:

Die Prüfenden sind jeweils zwei Dozentinnen/Dozenten aus den Studienschwerpunkten Agribusiness und WiSoLa im Wechsel.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0078: Umweltindikatoren und Ökobilanzen <i>English title: Environmental Indicators and Ecological Valuation</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben theoretische Grundlagen sowie Kenntnisse des Methoden-Instrumentariums zur Erarbeitung von Umweltindikatoren und Ökobilanzen. Es werden Kompetenzen für die forschungsbasierte Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen landwirtschaftlicher Produktionsformen vermittelt. Die Studierenden können auf der Basis dieser Kenntnisse z.B. mit Hilfe von Felddaten in diesen Bereich selbständig spezielle Fragestellungen bearbeiten. Sie erlernen, komplexe Zusammenhänge der umweltgerechten und nachhaltigen Landwirtschaft zu kommunizieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Umweltindikatoren und Ökobilanzen (Vorlesung, Exkursion, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Methoden zur Erstellung von Wirkungserhebungen, Entwicklung von Methoden zur integrierten Bewertung, Ökobilanzierung für verschiedene Produktionssysteme, Öko-Audit von Betrieben, Bewertung von Produktionssystemen, Erstellung und Bewertung von Stoff- und Energiebilanzen. In Übungen werden Computer-Modelle eingesetzt.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagenkenntnisse der Bewertungsmethoden, der Entwicklung von Umweltindikatoren, von Ökobilanzen, der Bewertung von Produktionssystemen, der Stoff- und Energiebilanzen und der Ableitung von Modellen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Imke Traulsen	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte <i>English title: Processing of Vegetable Products</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Erfordernisse der Lebensmittelproduktion. Es wird ihnen vermittelt, welche Anforderungen aus Sicht der Verarbeitung an die Rohstoffqualität gestellt werden. Damit werden sie befähigt, auf der Grundlage multidisziplinärer Kenntnisse, wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu treffen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Besonderheiten der Lebensmittelverarbeitung, thermische und mechanische Verfahren, Getreidetechnologie (erste und zweite Verarbeitungsstufe: Vermahlung, Backwarenherstellung), Nahrungsmitteltechnologie (Reisverarbeitung, Teigwarenherstellung, Herstellung Extrudererzeugnisse), Ölsaatenverarbeitung Verarbeitung von Obst und Gemüse (Saftgewinnung, Herstellung von Konserven aus Obst und Gemüse, Sauerkrautherstellung), Übungen und Demonstrationen zu ausgewählten Verarbeitungsschritten, Exkursion		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse in folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Besonderheiten der Lebensmittelproduktion • Erläuterung von Verfahren der ersten und zweiten Verarbeitungsstufe von Getreide/Nahrungsmitteltechnologie/-Verarbeitung von Obst und Gemüse unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Qualität von Rohstoffen und Endprodukten • Erläuterung von thermischen, chemischen, physikalischen und mechanischen Verfahren der Lebensmittelproduktion 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Pflanzeninhaltsstoffe werden vorausgesetzt	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Tobias Pöhl	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 70		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0082: Verfahren in der Tierhaltung <i>English title: Animal Husbandry Systems</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die Durchführung einer Planung von Produktionssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere. Mit wissenschaftlich fundierten Hintergründen können sie eigenständig Haltungssysteme entwickeln und bewerten. Sie können dies in einer Gruppe von Fachkundigen klar und wissenschaftlich nachvollziehbar darstellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Verfahren in der Tierhaltung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Planung von Haltungsverfahren für landwirtschaftliche Nutztiere • Bewertungsverfahren von Produktionsformen und -abläufen bei Idw. Nutztieren • Analyse von Produktionssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere • Bewertung von Managementmaßnahmen. 		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in der Bewertung von Produktionsformen und -abläufen bei landwirtschaftlichen Nutztieren; Fähigkeit der Analyse von Produktionssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere sowie der Bewertung von Managementmaßnahmen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus dem Bereich Nutztierhaltung werden erwartet.	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 27		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0086: Weltagrarmärkte <i>English title: World Agriculture Markets and Trade</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die wichtigsten Modelle zur Erklärung internationalen Handels von Agrarprodukten. Sie sind in der Lage, populistische Argumente gegen den Freihandel als solche zu entlarven. Sie können beurteilen, ob es Gründe dafür gibt, bei Agrarprodukten vom Postulat des Freihandels abzuweichen, z.B. um die positiven externen Effekte der Landwirtschaft zu honorieren, die Versorgung mit Nahrungsmitteln sicherzustellen, Öko- und Sozialdumping abzuwehren oder verzerrte Weltmarktpreise für Agrarprodukte zu korrigieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Weltagrarmärkte (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul befasst sich mit der Situation an den Weltagrarmärkten und den Eingriffen der Agrar- und Handelspolitik in diese Märkte, basierend auf einer Einführung in die Theorie des internationalen Handels.		6 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Handelstheoretische Grundlagen: Ricardo, Heckscher-Ohlin-Vanek, Viner; Empirische Tests von Handelstheorien; unvollkommener Wettbewerb auf internationalen Märkten; Grundlagen von Gravitätsgleichungen; Institutionen und Organisationen auf Weltagrarmärkten; Agrarhandelsliberalisierung auf multilateraler (WTO) und bilateraler Ebene; spezielle Politikmaßnahmen im internationalen Agrarhandel		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester; Göttingen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 90		
Bemerkungen: Es finden parallel zwei Übungen statt (dt/engl).		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0088: Hymenoptera-Bestimmungskurs <i>English title: Identification of Hymenoptera</i>		3 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen diese bedeutende Tiergruppe kennen lernen. Dazu gehört zum einen ein breiter Überblick, zum anderen aber auch die konkrete Beschäftigung mit ausgewählten Vertretern dieser Gruppe. Ziel ist ein tiefes Verständnis für die riesige Artenvielfalt, die auch mit einer Vielfalt an Funktionen (Prädation, Bestäubung, Parasitismus) einhergeht und auch für angewandte Fragestellungen (Bestäubung von Kulturpflanzen, biologische Kontrolle von Schadorganismen) wichtig ist.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 30 Stunden	
Lehrveranstaltung: Hymenoptera-Bestimmungskurs (3C) (Blockveranstaltung, Praktikum, Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> In diesem Block-Kurs wird die Insektenordnung der Hymenoptera vorgestellt. Die Hymenoptera stellen rund ein Viertel aller Tierarten in Mitteleuropa und sind damit die mit Abstand größte Insektenordnung. Zu den Hymenoptera (Hautflügler) gehören funktionell sehr wichtige Gruppen wie Prädatoren (Ameisen, Faltenwespen), Bestäuber (Bienen) und Parasitoide (Schlupfwespen). Mit einführenden Vorlesungen, Demonstrationen von diversen Materialien und selbständigem Bestimmen von lebendigem und totem Material wird sich diese wichtige Tiergruppe erarbeitet.		
Prüfung: Vortrag (40%, ca. 15 Minuten Vortrag und ca 10 Minuten Diskussion), Protokoll (60%, max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Literaturrecherche zum Thema und Erarbeitung von einführendem Hintergrundwissen; Führen eines Protokolls, Erarbeitung und Präsentation in einem Referat		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0089: Ökologisches Seminar <i>English title: Ecology Seminar</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen sich mit der aktuellen Literatur befassen und lernen, welche Stärken und Schwächen die vorgestellten Arbeiten haben. Zudem sollen sie mit eigenen Vorträgen und in der Diskussion lernen, ihre Ansichten argumentativ zu vertreten und sich mit kontroversen Haltungen auseinanderzusetzen. Darüber soll ein tieferes Verständnis und eine größere inhaltliche Sicherheit bei aktuellen ökologischen Themen erreicht werden.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ökologisches Seminar (Seminar) <i>Inhalte:</i> In diesem Seminar werden aktuell Themen der Ökologie und Biodiversitätsforschung durch die TeilnehmerInnen vorgestellt und diskutiert. Dazu gehören zum einen kontroverse Diskussionen in der aktuellen Literatur zu Fragen wie dem Zusammenhang von Biodiversität und Ökosystemfunktionen in Agrarsystemen oder zur Bedeutung des Globalen Wandels für Ökosysteme. Zum anderen werden anhand aktueller Forschungsarbeiten Problem des Versuchsdesigns und der statistischen Auswertung diskutiert. In regelmässigen Abständen gibt es auch Vorträge von eingeladenen Gästen aus dem In- und Ausland.		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: Erarbeitung von Hintergrundwissen zu verschiedenen Themen der Ökologie und der Biodiversitätsforschung, die Fähigkeit, eigene Ansichten argumentativ zu vertreten und Hintergrundwissen zu Versuchsdesign und statistischer Auswertung zu erlangen. Hausarbeit: Teilnahme an mind. 10 Seminarterminen und Protokoll von mind. 5 Seminarthemen von max. 15 Seiten Gesamtlänge.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0092: Steuern und Taxation <i>English title: Taxes and Taxation</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Lösung praktischer steuerlicher Fragestellungen und von Taxationsaufgaben. Sie sind in der Lage, das sich im Einzelfall stellende Problem zu identifizieren und adäquat zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Steuern und Taxation (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen Steuer- und Taxationsfragen im Allgemeinen sowie die jeweiligen landwirtschaftlichen Spezifika im Besonderen. Zu den Lehrinhalten zählen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Ermittlung der einzelnen Steuern • Praktische steuerliche Fragestellungen in der Landwirtschaft • Anlässe und Aufgaben der Taxation • Methoden der Taxation • Praktische Bearbeitung von Taxationsaufgaben in der Landwirtschaft 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine steuerliche Grundlagen • steuerliche Spezifika in der Landwirtschaft • Allgemeine Taxationsgrundlagen • landwirtschaftliche Spezifika bei der Taxation 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection <i>English title: Basics of Molecular Biology in Crop Protection</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Grundlagen wichtiger agrarwissenschaftlicher Untersuchungsmethoden wie ELISA und PCR, Verständnis der biochemischen und molekularbiologischen Grundlagen von Züchtung und pflanzlicher Resistenzen gegen Schaderreger.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen und Anwendung der Molekularbiologie in der Phytomedizin (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> In der landwirtschaftlichen Forschung und Diagnostik werden vermehrt biochemische und molekularbiologische Methoden verwendet. Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen, die zum Verständnis dieser Methoden notwendig sind, und bereitet auf weiterführende Praktika und Vorlesungen vor. Inhalte sind: Cytologie, Aufbau der Zellwände verschiedener Organismengruppen, Struktur und Funktion von Makromolekülen (Proteine, DNA, RNA, Kohlenhydrate), Funktion und Regulation von Enzymen, DNA-Replikation, Transkription und Translation, Regulationsmechanismen, Einführung in das Prinzip grundlegender molekularer Nachweismethoden, Lipide und Membranen, Phytohormone, ausgewählte Sekundärstoffe.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Aufbau von Makromolekülen, Ausgangsstoffe, typische Bindungstypen, Funktion, Bedeutung, Regulationsmechanismen auf Protein- und Nukleinsäureebene, Phytohormone, Sekundärstoffwechsel		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Anke Sirrenberg	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0099: Projektarbeit <i>English title: Project Work</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kenntnisse des jeweiligen Arbeitgebietes, soziale Kompetenzen (Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität), praktisch methodische Kompetenzen		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 180 Stunden Selbststudium: 90 Stunden
Lehrveranstaltung: Projektarbeit (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Projektarbeit in unterschiedlichen Einrichtungen des vor- und nachgelagerten Bereichs, z. B. Forschungseinrichtungen, Industrie, Verwaltung, Verbände, Beratung, Politik. Einblick in Arbeitsmethoden, Aufgaben, Berufsalltag. Erwerb praktisch-anwendungsbezogener Kenntnisse. Die Anfertigung der Projektarbeit auf landwirtschaftlichen Betrieben ist nicht möglich.		6 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 S, 50 %) und Präsentation (ca. 45 Minuten; 50 %) Prüfungsanforderungen: Nachweis von fachbezogene Kenntnisse des Arbeitgebietes, fundierte Kenntnisse von Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität, praktisch methodische Kompetenzen		9 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Anne-Katrin Mahlein	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0101: Soil and Plant Hydrology		
Learning outcome, core skills: Students will learn the principles of soil and plant water relations and they will be introduced to experimental techniques such as probes and techniques to measure soil and plant water fluxes. Students will learn how to model water uptake and transpiration by either using existing numerical codes or developing new ones. Student will be updated to the state of the art of the research by discussing selected key papers. The module aims at preparing and stimulating students for independent research.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Soil and Plant Hydrology (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> How does water flow across soil and plants? This is a central question in water use efficiency, agriculture and soil conservation. This module attempts to explain: how hydraulic properties of soil and roots control water availability to plants how plants modify and adapt to the soil properties how to optimize irrigation for increasing water storage in the root zone and reducing water loss by evaporation and leaching. Topics of the module are: Principles of water dynamics in soils: water flow in unsaturated porous media; soil structure; evaporation. Principles of water transport in plants: water and solute flow paths at the cell, tissue, and all plant level; root conductivity measurements. Soil-plant interactions: soil properties affecting root growth; hydraulic behavior of the rhizosphere. Soil and water resources management: water scarcity; irrigation.		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 45 minutes) Examination requirements: Students must know: the physics of water flow in soils and roots; what are the soil and root properties controlling plant uptake; how to measure them; how to model them; and how these properties are related to water use efficiency.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English, German	Person responsible for module: UnivProf.Dr. Martin Maier	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 20		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0103: Mineralstoffernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Klima-, Standort- und Umweltbedingungen</p> <p><i>English title: Mineral Nutrition of Crops under Different Climatic and Environmental Conditions</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlangen Kenntnis der charakteristischen Eigenschaften und Besonderheiten in den Nährstoffkreisläufen von Ökosystemen verschiedener Klimazonen. Sie entwickeln Verständnis für wichtige Prozesszusammenhänge zwischen abiotischen Standortvoraussetzungen, Prozessen in Böden und den Auswirkungen auf die Nährstoffaufnahme durch Pflanzen. Sie kennen Adaptionsmechanismen. Sie kennen Grundlagen und verschiedene Anwendungsbeispiele für den Einsatz stabiler Isotope, um die o.g. Prozesse zu studieren.</p> <p>Fähigkeit zur Recherche und Analyse von wissenschaftlichen Texten und zur Präsentation im Kreis der Mitstudierenden</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Mineralstoffernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Klima-, Standort- und Umweltbedingungen (Vorlesung, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Nährstoffdynamik in Agrarökosystemen verschiedener Klimazonen, Interaktionen zwischen Klima, Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffaufnahme von Pflanzen, Kriterien nachhaltiger Bewirtschaftung, Biologische N₂-Fixierung, Mycorrhiza, Symbiosen, Spurengasemissionen, Konzepte zur effizienten, ressourcenschonenden Ernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Umweltbedingungen, Auswirkungen unterschiedlichen Nährstoffmanagements, Reaktionen bzw. Anpassungsstrategien von Pflanzen an besondere Umweltbedingungen wie saure, saline und überstaute Böden</p> <p>Grundlagen „Stabile Isotope“, Abgrenzung gegen Radionuklide, Isotopfraktionierung, Nutzung natürlicher Isotopenhäufigkeiten und Tracer-Techniken für Studien der Nährstoff- und Wassernutzungs-effizienz, Isotop-Analytik, Authentizitätsprüfung, Quantifizierung der Stickstoffnutzungseffizienz und der biologischen N₂-Fixierung</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme an Seminarvorträgen</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Kenntnis der zentralen Charakteristika der Nährstoffdynamik in verschiedenen Klimazonen, der jew. Hauptproblemfelder im Hinblick auf Bodenfruchtbarkeit und Nährelementversorgung und der pflanzlichen Anpassungsmechanismen. Grundlagenwissen Stabilisotop-Tracer-Techniken, Natürliche Abundanzen, Fraktionierung und deren Anwendung in Kulturpflanzenforschung</p>	<p>6 C</p>
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p> <p>keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <p>keine</p>
<p>Sprache:</p> <p>Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p> <p>Prof. Dr. Klaus Dittert</p>

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 45	
Bemerkungen: Modul kann nur absolviert werden, wenn bisher keine Prüfung im Modul M.Agr.0180 erfolgt ist.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0106: China Economic Development: From an agricultural economy to an emerging economy <i>English title: China Economic Development: From an Agricultural Economy to an Emerging Economy</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erfahren Einzelheiten über die ökonomische Wandlung Chinas und lernen grundlegende ökonomische Konzepte kennen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: China Economic Development: From an agricultural economy to an emerging economy (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Der Kurs ist konzipiert für Masterstudenten der Universität Göttingen. Es werden die Erfahrungen und Lehren aus der ökonomischen Entwicklung Chinas behandelt, indem die Ursachen für die Wandlung von der landwirtschaftlich geprägten zur aufstrebenden Volkswirtschaft erklärt werden.	4 SWS	
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 25 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max 15 Seiten, Gewichtung 50%) Prüfungsanforderungen: Darstellung und kritische Diskussion eines wissenschaftlichen Aspekts des ökonomischen Wandels in China.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Xiaohua Yu	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0108: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness <i>English title: International Accounting in Agribusiness</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Grundkenntnisse im Bereich der Konzernrechnungslegung und internationaler Rechnungslegung von Unternehmen des Agribusiness	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden	
Lehrveranstaltung: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die Grundzüge der internationalen Rechnungslegung, soweit sie für die Agrar- und Ernährungswirtschaft relevant sind, vermittelt. Schwerpunkte des Vorlesungsstoffes sind historische sowie aktuelle Entwicklungen der internationalen Rechnungslegung, strukturelle Unterschiede zwischen angelsächsischen und europäischen Finanzmärkten, die Abgrenzung des Konzerns vom Einzelunternehmen, Grundlagen und Funktionen des Konzernabschlusses, besondere Aspekte der (Konzern-)Rechnungslegung nach IFRS sowie die Tendenz zur Konvergenz zwischen interner und externer Rechnungslegung.	3 SWS	
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Wissen der für die Agrar- und Ernährungswirtschaft relevanten Grundzüge der internationalen Rechnungslegung und der Konzernrechnungslegung von Unternehmen des Agribusiness.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0111: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets		
Learning outcome, core skills: Good background in micro-economic theory; Presentation of scientific results from literature review including technical details of model formulations; Critical analysis and discussion of modeling results; Interest to learn and to apply the economic modeling software GAMS.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets (Block course, Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> The seminar will introduce to the application of partial (PE) and general (GE) equilibrium models for agricultural and food markets. The first part of the course on PE models will provide a stepwise development of a multimarket model for agricultural and processed food products, and will provide the basis for the development of a general equilibrium model in the second part. Models developed in this seminar will be formulated in GAMS. Along with the technical instruction, various policy simulations of the models developed will provide students with hands-on experience. This experience will be extended by a literature review of existing model analyses (AGLINK, FAPRI, ESIM). The seminar will be held in English.		WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 20 minutes) Examination requirements: Presentation and discussion of modeling results in English. Understanding of principles of equilibrium models for agri-food markets.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Martin Banse	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 20		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung</p> <p><i>English title: Biosafety Evaluation of Biotechnological Approaches in Plant Breeding</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Vertieftes Verständnis von Sicherheitsbewertung und Sicherheitsmanagement biotechnologischer (einschließlich gentechnischer) Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen Sicherheitsforschung, Sicherheitsbewertung und -management sowie zwischen gesetzlichen Regulierungen und wissenschaftlich-technischem Fortschritt auf nationaler und internationaler Ebene.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Anwendung und Rechtsrahmen gentechnischer Verfahren (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Sicherheitsbewertung, Beantragung und Durchführung gentechnischer Arbeiten in Labor und Gewächshaus: Rechtsrahmen, Kriterien, Voraussetzungen; Monitoring der Auswirkungen der Markteinführung gentechnisch veränderter Pflanzen: Zielsetzung, Rechtsrahmen, kritische Betrachtung (Zielstellung, Aufwand, Nutzen) ausgewählter Methoden; Gesetzliche Regelungen/Voraussetzungen für Freisetzungsversuche; Durchführung der Sicherheitsbewertung und Versuchsplanung, Beantragung, Versuchsdurchführung; Bedeutung und Notwendigkeit von Koexistenz, Situation in Deutschland/Europa, Confinement-Strategien.</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Anwendung und Rechtsrahmen biotechnologischer Verfahren allgemein (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Anwendung und juristische Bewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Sicherheitsforschung, -bewertung und -management; Pflanzen als Produktionsplattform - Perspektiven und Sicherheitsbewertung.</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Neue Züchtungsverfahren in der Anwendung (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Gene targeting/editing, gene drive; vergleichende Auswirkung „klassischer“ und „neuer“ Züchtungsmethoden; Pflanzengenom- und Transkriptomanalyse, Datenbanken; next generation sequencing, Bioinformatik; Bewertung und Regulierung ausgewählter Züchtungsverfahren</p>	
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Anwendung und Rechtsrahmen gentechnischer Verfahren: Vertieftes Verständnis von gentechnischem Arbeiten in Labor und Freiland; Fallstudien; Monitoring und Koexistenz, Planung und Durchführung gentechnischer Versuche im Freiland; Anwendung und Rechtsrahmen biotechnologischer Verfahren allgemein:</p>	<p>6 C</p>

<p>Vertieftes Verständnis von Sicherheitsbewertung und Sicherheitsmanagement biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Fallstudien GV Pflanzen für Futter- und Nahrungsmittelanwendungen, GV Pflanzen als Produktionsplattform für industrielle & pharmazeutische Produkte sowie Energie</p> <p>Neue Züchtungsverfahren in der Anwendung:</p> <p>Vertieftes Verständnis und Sicherheitsbewertung neuer Züchtungsverfahren einschließlich Gentechnik und genome editing; Fallstudien vergleichende Sicherheitsbewertung und Bioinformatik</p>	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Ralf Wilhelm
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 50	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0117: Lebensmittelsensorik und Konsumentenforschung <i>English title: Consumer Research and Sensory Analysis of Food</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen wesentliche sensorische Testverfahren und deren Einsatzgebiet. Sie kennen insbesondere Anwendungsbereiche, Fragestellungen und Skalentypen von sensorischen Konsumententests. Die Studierenden können anhand einer (praxisnahen) Forschungsfrage sowie basierend auf aktuellen Studienergebnissen Hypothesen formulieren und anhand dieser sachgerecht eine sensorische Studie konzipieren, durchführen, auswerten und die Ergebnisse präsentieren. Sie erlangen Kenntnisse in guter sensorischer Praxis, die u.a. Grundlagen der Sinnesphysiologie und Psychologie berücksichtigt, ethischen Anforderungen und Datenschutz. Die Studierenden lernen, aktuelle Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Studien im Fachgebiet einzuordnen, für eine eigene Forschungsfragestellung anzuwenden und eigene Ergebnisse anhand der Literatur zu diskutieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Lebensmittelsensorik und Konsumentenforschung (Vorlesung, Laborpraktikum, Seminar) <i>Inhalte:</i> Sensorische Testverfahren (Prüfzweck, Durchführung, Auswertung) mit einem Fokus auf sensorischen Konsumententests; Trends im Konsumentenverhalten und in der Sensorikforschung; Besonderheiten der sensorischen Bewertung von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln; Studiendesign, Fragebogengestaltung, statistische Auswertung und Ergebnisdarstellung von Sensoriktests; Projekt- und Zeitmanagement, Teamwork.		4 SWS
Prüfung: Abschlusspräsentation (ca. 60 Minuten; 80% der Gesamtnote) + Präsentation eines Forschungsartikels (ca. 10 Min.; 20% der Note) (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: aktive Mitarbeit in den Projektgruppen, fristgerechte Abgaben der Konzeption Prüfungsanforderungen: Sensorische Prüfverfahren; Studienhintergrund und -design; Dokumentation der Vorgehensweise; statistische Auswertung; zielgruppengerechte Präsentation		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Agr.0384	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Daniel Mörlein	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

16	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Agr.0118: Applied Microeconometrics		
Learning outcome, core skills: Learn the basic logics behind each econometric model, understand the tests for model specification, and appropriately explain the model outputs in connection to economic theories.		Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 140 h
Course: Applied Microeconometrics" (Internship, Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> This course mainly teaches how to correctly apply basic econometric models to studying specific research questions for master level students in agricultural economics, agribusiness, and related programs at the University of Goettingen. The main software package used in this course will be STATA.		4 WLH
Examination: Written examination (120 minutes, 70%) and term paper (max. 12 pages, 30%) Examination requirements: 1. Understand the econometric models taught in the class 2. Use Stata skillfully		6 C
Admission requirements: Ökonometrie I / Econometrics I	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Xiaohua Yu	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0119: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementtherausforderung <i>English title: Corporate Social Responsibility in Agribusiness: Societal Expectations and Management Concepts</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Qualitative und quantitative Methoden der Markt-, Konsum- und Medienforschung kennen lernen und in einer Projektarbeit anwenden können • Ausgewählte aktuelle Forschungsergebnisse zu den gesellschaftlichen Erwartungen an die Branche verstehen • Strategien und Instrumente des CSR-Managements • Ansätze der Unternehmensethik und der Öffentlichkeitsarbeit 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementtherausforderung (Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul greift die vielfache Kritik an modernen Produktionsmethoden der Agrar- und Ernährungswirtschaft auf. Auf Basis empirische Studien und multivariater Analysemethoden wird zunächst vorgestellt, wie gesellschaftliche Erwartungshaltungen ermittelt werden können (Dr. Inken Christoph). Auf dieser Basis werden im zweiten Teil Fragen der unternehmerischen Verantwortung (CSR), der Unternehmensethik und Reaktionsmuster im Management einschließlich der Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt (Dr. Anke Zühlsdorf). Begleitend bearbeiten die Studierenden in einem Projekt eine aktuelle Fragestellung des CSR-Managements (Prof. Spiller).		4 SWS
Prüfung: Mündliche Prüfung (20 Minuten, 50%) und Präsentation (ca. 20 Minuten) inkl. schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) (Gewichtung 50%). Prüfungsanforderungen: Das Modul besteht aus einem theoretischen Teil und einem anwendungsorientierten Projekt, in dem die Studierenden bei intensiver Betreuung eine aktuelle Themenstellung selbständig bearbeiten und präsentieren. In der mündlichen Prüfung werden die erworbenen theoretischen Grundlagen geprüft. In der Hausarbeit stellen die Studierenden auf Basis ihrer erworbenen Theoriekenntnisse und der Ergebnisse der Projektarbeit in einer Hausarbeit eine Lösung für die vertieft behandelte Fragestellung vor und präsentieren diese in einem Referat.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der empirischen Sozialforschung inkl. SPSS	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	2 - 4
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Participants will be able to understand nucleic acid based as well as immunologic diagnostic tools for detection of plant pathogens and pests. More the ability to select appropriate diagnostic techniques and make informed decisions regarding their development and application is one of the core skills. Students shall understand the role of biotechnology in plant protection and resistance breeding to be able to assess the potentials and risks of GM crops and other GMOs in plant protection.	Workload: Attendance time: 65 h Self-study time: 115 h
Course: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection (Lecture) <i>Contents:</i> Principles and applications of diagnostic techniques in plant protection with a focus on nucleic acid analysis (characteristics as accuracy, detection level, multiplexing, quantification, portability, and designability). Nucleic acid detection: RT-PCR viruses, group specific primers, multiplex dsRNA-diagnosis (viruses), qPCR (SYBR, TaqMan, fluorophores), Nested-PCR, RFLP, MLSA, ddPCR (phytoplasma), Barcoding (fungi, insects, weeds) SNP-genotyping (KASP, etc.), RCA (DNA viruses, Padlock-probes), Hybridisation (dot-blot viruses, RNAscope, SABER-FISH), DNA-arrays (microarrays), HTS/NGS/ Transcriptomics (Virome/metagenomics analysis, discovery of new virus diseases), Sequencing platforms (Roche 454, Illumina, Solid and Ion Torrent, SMRT and MinION nanopore sequencing), Isothermal amplification techniques (LAMP, RPA, HAD, NASBA), CRISPR based diagnosis (viruses) Molecular detection of specific traits (fungicide, herbicide, insecticide resistance). Protein detection: ELISA, TPIA, LFA, Immune fluorescence, ISEM electron microscopy, confocal microscopy and fluorescent labelled viruses, Immuno(capture)-PCR, Luminex. Biotechnology in plant protection: Crop trait targets, techniques to increase genetic diversity, cisgenesis, NGS and third generation sequencing, omics, genetically modified organisms (GMOs) in engineering resistance to viruses, pests, herbicides, bacterial and fungal pathogens, genome editing tools, applications of RNA interference and epigenome modifications, RNAi machinery, cross-kingdom RNAi, VIGS, HIGS, SIGS, Epigenetics, regulation and public acceptance, risk assessment	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Understanding concepts and technical principles of molecular diagnostic methods and the application of molecular markers and plant biotechnology in plant protection. Demonstration of the ability to read primary literature that describes applications of techniques covered by the module	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none

Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Mark Varrelmann
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0122: Vertriebsmanagement im Agribusiness <i>English title: Sales Management in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Strukturen der Landwirtschaft und der Agribusiness-Supply Chain. Sie verstehen das Einkaufsverhalten von Landwirten und anderer Kundengruppen und die Marketingstrategien der Anbieter für die verschiedenen Vorleistungsprodukte. Sie können auf dieser Basis verschiedene Vertriebskonzepte sinnvoll bewerten und situationsadäquat einsetzen. Dies beinhaltet u. a. Kenntnisse zu Organisationsstrukturen im Vertrieb und Einkauf, Vertriebstools, Database- und Customer-Relationship Management, Vertriebscontrolling und Anreizsysteme im Vertrieb. Die Studierenden werden durch das Modul zu einem erfolgreichen Berufseinstieg in den Vertriebsbereich des Agribusiness, der sehr viele Berufspositionen für Hochschulabsolventen bietet, befähigt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vertriebsmanagement im Agribusiness (Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Strukturentwicklungen in der Landwirtschaft und im Agribusiness • Entwicklung von Vertriebsstrukturen • Theorien und Konzepte des Beschaffungsverhaltens • Einkaufsverhalten von Landwirten • Vertriebsstrategien • Operatives Vertriebsmanagement • Vertriebsorganisation inkl. Key-Account Management • Database- und Customer Relationship Management • Service- und Maintenance-Management • Personalführung und Anreizsysteme im Vertrieb • Vertriebscontrolling 		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten, 50%) und Referat (ca. 15 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) (50%) Prüfungsanforderungen: Für die Klausur: Kenntnisse über Strukturentwicklungen in der Landwirtschaft und im Agribusiness, über Vertriebsstrategien, über operatives Vertriebsmanagement, über Service- und Maintenance-Management, über Vertriebscontrolling, über Personalführung und Anreizsysteme im Vertrieb und über Database- und Customer Relationship Management. Darüberhinaus Wissen über Vertriebsorganisation inkl. Key-Account Management, über Einkaufsverhalten von Landwirten, über Theorien und Konzepte des Beschaffungsverhaltens und über Entwicklung von Vertriebsstrukturen. Erstellung einer Hausarbeit auf Basis empirischen Datenmaterials und Erarbeitung/Vortragen einer Präsentation		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester; Start WS 15/16	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: 50	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0125: Spezielle Wiederkäuerernährung <i>English title: Advanced Ruminant Nutrition</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul spezielle Kenntnisse und ein vertieftes Verständnis der Vormagenfunktion und des Vormagenstoffwechsels des Wiederkäuers, ebenso wie erweiterte Kenntnisse zur Fütterung und Ernährung von Wiederkäuern (Versorgungsempfehlungen; Futtermittel; Rationsplanung). Sie können sich in Themen dieses Bereichs selbstständig weitergehend einarbeiten und können wissenschaftliche Ergebnisse zusammenfassend vorstellen und diskutieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Spezielle Wiederkäuerernährung (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Vermittlung erweiterter verdauungsphysiologischer Grundlagen zu Funktion und Stoffwechsel des Vormagens (Pansenmorphologie; Partikelzerkleinerung; Fermentation; Mikrobienzusammensetzung). Vergleichende Aspekte der Wiederkäuerverdauung und –ernährung. Vermittlung von Kenntnissen zur Fütterung und Rationsgestaltung von Wiederkäuern. Aktuelle Aspekte und Herausforderungen der Wiederkäuerernährung werden vorgestellt.	4 SWS	
Prüfung: Klausur (90 Minuten, 60%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 40%) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse zur Verdauungsfunktion und Fütterung von Wiederkäuern; Befähigung zur Analyse und Vorstellung englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse von im Modul Ernährungsphysiologie behandelte Themenkreise	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jürgen Hummel	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit</p> <p><i>English title: Rural Sociology – Rural Society, Agriculture, Rurality</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
---	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen: Herausforderungen und Chancen der ländlichen Entwicklung stehen im Zentrum der Veranstaltung. Ziel ist es, die Studentinnen und Studenten mit den theoretischen und empirischen Grundlagen der ländlichen Soziologie vertraut zu machen, dazu gehören auch Grundkenntnisse in der Demographie, Soziologie sozialer Ungleichheit und Raumordnung. Diskutiert werden aktuelle soziale und politische Entwicklungen (räumliche Polarisierung, Daseinsvorsorge, Neue Ländlichkeit). Dies soll eine differenzierte Betrachtung des „Phänomens ländlicher Raum“ ermöglichen, die zu eigenen Analysen und Bewertungen befähigt.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
---	--

<p>Lehrveranstaltung: Soziologie ländlicher Räume – Ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit (Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i> Die alte Verbindung von Land, Landwirtschaft und ländlicher Gesellschaft ist brüchig geworden. Die (außerland-)wirtschaftliche und demographische Situation bestimmt zunehmend die Lebensbedingungen der Menschen im ländlichen Raum. Im Ergebnis sind ländliche Räume in Deutschland von großer sozialer und kultureller Vielfalt geprägt. Gibt es überhaupt noch etwas spezifisch Ländliches? Natur, Heimat, Idylle – lediglich Produkte findiger Journalisten und gestresster Städter? Oder ist gerade der ländliche Raum Motor für innovative nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsformen? Welche Rolle spielen hier (noch) die landwirtschaftlichen Betriebe?</p>	<p>4 SWS</p>
---	--------------

<p>Prüfung: Präsentation (ca. 45 Minuten, 50%) und Hausarbeit (max. 20 Seiten, 50%)</p> <p>Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse zur Demographie und Sozialstruktur ländlicher Räume, zu Herausforderungen und Chancen ländlicher Entwicklung, zu Empirie und Theorie landsoziologischer Studien.</p>	<p>6 C</p>
---	------------

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Neu</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 40</p>	

Bemerkungen:

Die Bereitschaft, an empirischen Feld- und Gemeindestudien mitzuwirken, wird begrüßt. Die Präsentation erfolgt im Seminar.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0142: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa <i>English title: Internship in Agribusiness and Economic and Social Sciences in Agriculture</i>		12 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kenntnisse des jeweiligen Arbeitsgebietes, soziale Kompetenzen, (Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität), praktisch methodische Kenntnisse	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 270 Stunden Selbststudium: 90 Stunden	
Lehrveranstaltung: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Projektarbeit in unterschiedlichen Einrichtungen des vor- und nachgelagerten Bereichs, z. B. Forschungseinrichtungen, Industrie, Verwaltung, Verbände, Beratung, Politik. Einblick in Arbeitsmethoden, Aufgaben, Berufsalltag. Erwerb praktisch anwendungsbezogener Kenntnisse. <i>Die Anfertigung der Projektarbeit auf landwirtschaftlichen Betrieben ist nicht möglich</i>		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten, 50%) und Präsentation (ca. 45 Minuten, 50%) Prüfungsanforderungen: Nachweis von fachbezogenen Kenntnissen des Arbeitsgebietes, fundierte Kenntnisse der Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität, praktisch methodische Kompetenzen, Mindestdauer von 30 Werktagen in den unterschiedlichen Einrichtungen des vor- und nachgelagerten Bereichs.		12 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Holger Bergmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0145: Datenmanagement und Auswertung pflanzenbaulicher Versuche - Eine Einführung in SAS <i>English title: Data Management and Evaluation – An Introduction in SAS</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen einfache Versuche selbstständig anzulegen und entsprechend auszuwerten sowie Daten für eine effektive statistische Auswertung zu strukturieren und zu verarbeiten. Es wird erlernt statistische Auswertungen zu interpretieren und entsprechend darzustellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Datenmanagement und Auswertung pflanzenbaulicher Versuche - Eine Einführung in SAS (Blockveranstaltung, Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Es werden an konkreten pflanzenbaulichen Beispielen Grundlagen im Umgang mit Software gelegt. <ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung von Daten, Datenmanagement, Funktionen • Graphische Ergebnisdarstellung • Wiederholung von Grundlagen der Statistik in Bezug zur „Versuchsplanung und Auswertung“ • Statistische Auswertung (Univariate Auswertung, Varianzanalyse, Korrelation, Regression, Nichtlineare Regression, Frequenzanalyse, Modelvoraussetzung, Transformationen, Clusteranalyse, ...) • Versuchsplanung • Insbesondere stehen der Anwendungsbezug, die Interpretation der SAS Ausgabe sowie das eigene Arbeiten im Vordergrund • Es besteht die Möglichkeit eigene Versuchsdaten auszuwerten 		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Datenmanagement und Randomisation von Versuchen. Auswertung von Versuchen. Analyse von Zusammenhängen. Die Prüfung findet am PC statt.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Christian Kluth	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

20	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0147: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion <i>English title: Digital Technologies in Plant Production</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die theoretischen Funktionalitäten, Grundlagen und praktischen Konzepte von digitalen Technologien im Bereich Pflanzenproduktion und können mit den erworbenen Kenntnissen Abläufe im Bereich Precision Agriculture und Plant Phenotyping bewerten und gestalten. Die Studierenden kennen technische Funktionsprinzipien von verschiedenen Sensortypen und verstehen Messabläufe und lernen Ansätze, um gewonnene Daten mit geeigneten Methoden zu interpretieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen des Moduls werden den Studierenden ausgewählte digitale Technologien und ihr technisches Umfeld für den Einsatz in pflanzlichen Produktionssystemen vorgestellt. Zunächst werden grundlegende Themen der Anwendungsfelder Precision Agriculture und Pflanzenphänotypisierung, Plattformen und Skalenebenen sowie zu Erhebung, Auswertung und Sicherheit von Daten eingeführt. In einem zweiten Block der Veranstaltung stehen die verschiedenen Sensoren im Vordergrund: Umweltsensorik / Optische Sensoren wie RGB-, multi- und hyperspektrale Technologien / 3D-Technologien, Chlorophyllfluoreszenz und Thermographie / Akustische Sensoren und Kräftemessung / Fernerkundung und Satelliten. In einem dritten Block der Vorlesung werden praktische, zum Teil bereits im Einsatz befindliche Anwendungen vorgestellt: Erfassung der Entwicklung eines Bestands und abiotischem Stress, Fallbeispiele zur Detektion von Pflanzenkrankheiten mittels optischer Sensoren und zu Ertragsparametern und Maschinensensorik mit Feldapplikationen (Vehikel- oder Flugobjekt-gestützt. Berücksichtigt werden Applikationen im Acker-, Obst- und Gemüsebau. <ol style="list-style-type: none"> 1. Von der Messaufgabe zum Ergebnis (Vorlesung) 2. Sensoren (Vorlesung) 3. Fallbeispiele (Vorlesung) 4. Exkursion 	4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Verständnis digitaler Methoden und Sensortechnologien sowie funktionaler Zusammenhänge zur Erfassung von Pflanzenstress, in Abhängigkeit von unterschiedlichen Skalenebenen. Kenntnisse über Methoden der Analyse und Interpretation optischer Sensordaten.	6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Anne-Katrin Mahlein
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 80	
Bemerkungen: gemeinsame Veranstaltung des IfZ und der Agrartechnik, Prof. A.-K. Mahlein und Prof. F. Beneke	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0148: Policy Analysis of International Agri-environmental Schemes	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students gain essential knowledge on the analysis of policy instruments in agri-environmental systems and are capable to apply selected methods and criteria for policy analysis.	Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 140 h
Course: Policy analysis of international agri-environmental schemes (Seminar) <i>Contents:</i> This module is aimed at analyzing public policies in agri-environmental schemes. The module will <ul style="list-style-type: none"> • Outline the role of agriculture for positive and negative environmental externalities, e.g. biodiversity loss, climate change, multi-functionality of agriculture • Introduce into governance and policy processes of agri-environmental schemes • Give an overview of policy instruments, such as economic incentives and environmental standards and regulation • Present criteria and methodologies to conduct policy analysis Students will subsequently conduct a small policy analysis of their own interest in the field of agri-environmental policy and incentive instruments (national, EU-level or international level), e.g. EU-CAP, PES schemes, carbon markets in agriculture, sustainability standards, environmental financing, or land-use planning.	4 WLH
Examination: Presentation (approx. 25 min; 30%) and term paper (max. 20 pages; 70%) Examination requirements: Students write a seminar paper on the analysis of specific agri-environmental policy measures applying selected evaluation criteria and methods. Subsequently, they present and discuss their findings in class.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: M.Agr.0124: Environmental Economics and Policy
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Meike Wollni
Course frequency: each summer semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 2 - 3
Maximum number of students: 30	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0149: Ausgewählte Reproduktionsbiotechnologien</p> <p><i>English title: Selective Topics in Livestock Reproduction Physiology</i></p>	<p>6 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Das im Modul Reproduktionsbiotechnologie (M.Agr.0069) erworbene theoretische Hintergrundwissen über den Ablauf der Reproduktionsbiotechnologien bei landwirtschaftlichen Nutztieren wird in praktischen Übungen an Nutztierdummies, Nutztieren und durch selbstständige Laborarbeiten vertieft, umgesetzt und geübt. Die Studierenden wenden die Techniken in Form von definierten Versuchsanstellungen an und erlangen somit die Fähigkeiten, diese später selbstständig durchführen zu können. Die erworbenen Fähigkeiten sind Grundlage für laborbasierte Forschungsarbeiten an landwirtschaftlichen Nutztieren im Rahmen von wissenschaftlichen Abschlussarbeiten. Ziel ist zudem die Entwicklung des kreativen, unabhängigen und globalen Denkens zur Lösung komplexer wissenschaftlicher Herausforderungen im Bereich der Reproduktion landwirtschaftlicher Nutztiere.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 72 Stunden</p> <p>Selbststudium: 108 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Ausgewählte Reproduktionsbiotechnologien (Blockveranstaltung, Übung, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Erstellung von Puffern, Verdünnern und Medien; Kenntnisse zur Vor- und Nachbereitung von Versuchsanstellungen; Legen von Verweilkathetern; Methoden zur Gewinnung von Untersuchungsmaterialien; Erstellung von Karyogrammen; Spermatologische Untersuchungsmethoden (quantitative und qualitative Spermparameter; Färbemethoden von Spermienzellen); Embryologie am Beispiel des Haushuhns; In-vitro-Fertilisation von Rinderoozyten; Genetische Untersuchung und präimplantative Gendiagnostik sowie genomgestützte Zuchtwertschätzung, Kryokonservierung und Frischkonservierung von Gameten und frühembryonalen Entwicklungsstadien; Endokrinologische Untersuchungen anhand des ELISA-Systems; Gewinnung von Rinderoozyten durch Ovum Pick Up; Dokumentation von Versuchen; Bioinformatik; Recherche wissenschaftlicher Datenbanken; Präsentation der Laborergebnisse;</p> <p><i>Literatur:</i></p> <p>z.B. Clark & Pazdernik: Biotechnology (Academic Cell Publishing); Pineda & Dooley: Veterinary Endocrinology and Reproduction (Blackwell Publishing); Squires: Applied Animal Endocrinology (CABI); Manual of the International Embryo Transfer Society; Gilbert: Developmental Biology (Sinauer);</p>	<p>6 SWS</p>
<p>Prüfung: (Labor-)Report (max. 10 Seiten, 50%) und mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten, 50%)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Reflexion der Fragestellungen und der Herangehensweisen diese wissenschaftlich zu bearbeiten.</p>	<p>6 C</p>
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

Bei mehr als 8 Teilnahmeanfragen wird Studierenden mit bestandenem Modul Reproduktionsbiotechnologie (M.Agr.0069) Vorrang eingeräumt	Grundlagen von Fortpflanzung und Leistung beim Nutzsäuger (B.Agr.0331)
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Hölker
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; Geblockt 3 Wochen in vorlesungsfreier Zeit vor Beginn Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 8	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0151: Data Analysis with R in Agricultural Economics		
Learning outcome, core skills: Students learn <ul style="list-style-type: none"> • the basic functionality of the statistical software package R • how to retrieve, manage and analyze datasets • an independent and autonomous usage of online resources (e.g. packages, support, R-literature) with regard to topics in agricultural economics. The course aims at providing a tool-set for the successful completion of final thesis with quantitative focus.		Workload: Attendance time: 55 h Self-study time: 125 h
Course: Data Analysis with R in Agricultural Economics (Block course, Exercise) The course is split into two main components: The first one is mainly concerned with R programming while the second part deals with applied analysis of datasets connected to agricultural economics: 1. Programming in R: Introduction and basic functionalities, data management, data visualization, coding styles, functions and programming, dynamic report generation and maps 2. Applied Data Analysis: data sources in agricultural economics and related API packages, application of selected econometric techniques		
Examination: Term Paper (max. 15 pages) Examination requirements: Students prove that they are capable of <ul style="list-style-type: none"> • finding relevant data, manage and manipulate datasets • applying an appropriate econometric or statistical method and create a corresponding code which is comprehensive and reproducible • interpreting data and results through the use of graphical tools. The produced code has to be handed in along with the paper and will also be subject to the evaluation.		6 C
Admission requirements: Econometrics I (<i>M.WIWI-QMW.004</i>), Introduction to Econometrics (<i>B.WIWI-VWL.0007</i>) or equivalent	Recommended previous knowledge: Basic econometric techniques (OLS)	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0152: Nachhaltigkeitswissenschaft <i>English title: Sustainability Science</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach Vollendung des Kurses verfügen die Studierenden über ein Verständnis der theoretischen und empirischen Grundlagen der Nachhaltigkeitswissenschaft. Sie entwickeln die Fähigkeit, komplexe Nachhaltigkeitsfragen zu analysieren und erwerben Problemlösungs-Kompetenzen zur konstruktiven Gestaltung des globalen Umweltwandels.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Nachhaltigkeitswissenschaft (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen hat sich zu einer zentralen Herausforderung der Menschheit im 21. Jahrhundert entwickelt. Die Nachhaltigkeitswissenschaft ist ein rasch wachsendes Forschungsfeld, das die wissenschaftlichen Grundlagen für einen gesellschaftlichen Wandel hin zur Nachhaltigkeit von der lokalen bis zur globalen Ebene bereitstellt. Das Seminar führt in zentrale Theorien und Konzepte der Nachhaltigkeitswissenschaft (Anthropozän, Sozial-ökologische Systeme, Biokulturelle Vielfalt usw.) und beleuchtet die wissenschaftliche und politische Relevanz des Forschungsfelds. Im Mittelpunkt stehen die Probleme, aber auch die Chancen für ein nachhaltiges Landmanagement im Anthropozän.		4 SWS
Prüfung: Schriftliche Hausarbeit (ca. 3000 Wörter, 80%) und Referat (ca. 10 min., 20%) Prüfungsanforderungen: Umfangreiche Kenntnisse von Herausforderungen, Konzepten, Diskursen und Lösungsansätzen der Nachhaltigkeitswissenschaft im Kontext der Landnutzung. Anwendung und Transfer dieser Kenntnisse auf ein konkretes Nachhaltigkeitsproblem im Rahmen eines Referats.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tobias Plieninger	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren <i>English title: Analysis Crop Production</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen wesentlicher Zusammenhänge der Prozessoptimierung und Systemanalyse (vernetztes Wirken verschiedener Einflussfaktoren) pflanzlicher Produktionsverfahren (Getreide, Raps, Mais, Kartoffeln, Zuckerrübe, Körnerleguminosen) einschließlich der Bedeutung der vor- und nachgelagerten Bereiche und der gesellschaftlichen Ansprüche. • Erkennen komplexer Zusammenhänge im Detail auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Literatur mit Interpretation grafisch/tabellarischer Darstellung und deren statistischer Validierung. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

Lehrveranstaltung: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Vorlesung: Für die unterschiedlichen Produktionsverfahren werden systembezogen folgende Teilaspekte betrachtet: genetische Ressourcen/Züchtung/Biotechnologie, Ertragsbildung, Boden/Bodenschutz, Fruchtfolgen/Düngung, Integrierter Pflanzenschutz, Bilanzen/Systemanalyse. Exkursion: Ganztagesexkursion im vor- und nachgelagerten Bereich z. B. Züchtung, Verarbeitung und zu einem landwirtschaftlichen Betrieb	4 SWS
---	-------

Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertieftes Verständnis der Multifunktionalität und Zusammenhänge pflanzlicher Produktionsverfahren im Kontext nachhaltiger Produktivitätssteigerung (Effizienz).	6 C
---	-----

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Anne-Katrin Mahlein
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 130	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0156: Microfinance for the Rural Poor: A Business Class		
Learning outcome, core skills: Students learn concepts of different microfinance instruments, such as microcredit, microsaving, and microinsurance. Students can critically evaluate the potentials and drawbacks of microfinance tools for the rural poor. Designing their own business model, students learn how to properly <ul style="list-style-type: none"> • work in groups • brainstorm an idea • pitch and argue for their business idea • write a business plan 		Workload: Attendance time: 66 h Self-study time: 114 h
Course: Microfinance for the Rural Poor: A Business Class (Block course, Lecture) <i>Contents:</i> This module provides students with an overview of microfinance instruments. In groups, the students will be given case studies involving rural poor from different regions, facing different problems. The challenge is to apply a microfinance instrument to the respective case study, making it a business model. Being supported, the groups will need to create their own business idea, pitch and argue for it and write a business plan to prove it is a thought through idea.		
Examination: Presentation (approx. 20 minutes, 40%) and term paper (max. 12 pages, 60%) Examination requirements: Good knowledge about microfinance instruments (definition, criticism, and examples), Applying business ideas in among low-income population (difficulties and chances); Proper writing of a business plan/ argumentation of an idea).		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0159: Tierethik <i>English title: Animal Ethics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In Diskussionen um die Nutzung von Tieren, insbesondere in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, gewinnt die ethische Dimension zunehmend an Bedeutung. In der Veranstaltung werden die Studierenden dazu befähigt, sich mit moralischen Fragen innerhalb der Nutztierhaltung und Nutztierwissenschaft auseinander zu setzen. Dabei sollen sie vornehmlich in Diskussionen moralische Argumentationsweisen erlernen und dadurch eigene Sichtweisen und Urteile begründen können. Darüber hinaus sollen die Studierenden dafür sensibilisiert werden, vielfältige Einstellungen innerhalb der Tierethik nachvollziehen zu können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Tierethik (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> In einem ersten Teil der Veranstaltung werden Grundlagen, Definitionen und Theorien der Tierethik im Allgemeinen und die spezielle Rolle der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung im Besonderen vermittelt. Außerdem sollen moralische Argumentationsweisen über eine aktive Anwendung in Diskussionen erlernt werden. Im Folgenden werden diese ganz konkret anhand aktueller Fragestellungen in der praktischen Nutztierhaltung, gesellschaftlicher Ansprüche sowie in unterschiedlichen Bereichen der Nutztierwissenschaften angewendet. Dabei steht die Frage der ethischen Vertretbarkeit von Praktiken, Methoden und der generellen Nutzung von Tieren im Fokus der Diskussionen. Gegenstand der Diskussionen werden beispielsweise Methoden in der Tierzucht, Tierversuche, herkömmliche Praktiken der Nutztierhaltung oder gesellschaftliche Ansprüche an die Nutztierhaltung sein.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Auseinandersetzung mit bestimmten ethischen Fragestellungen in der Nutztierhaltung und Nutztierwissenschaft unter Anwendung der erlernten moralischen Argumentation.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Vorkenntnisse zur herkömmlichen Nutztierhaltung, Tierzucht und zu Tierversuchen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. agr. sc. Stefanie Ammer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Agr.0173: Nematology		2 WLH
Learning outcome, core skills: Basic knowledge of nematode biology, importance as pests; basic methods with regard to their detection, identification and measures of control, use of beneficial nematodes in biological insect control programs; their role in regulation of processes in ecosystems.		Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 50 h
Course: Nematology (Praktikum, Seminar) <i>Contents:</i> The module deals with the biology of nematodes and their importance in plant protection. The most important taxa of nematodes are presented using permanent slides and living specimen; the most important morphological characters will be identified. Interactions between plant parasitic nematodes, their host plants and antagonistic microorganisms will be discussed. The use of nematodes for inundative biological control will be discussed as well. During the course, students will become familiar with different plant parasitic nematode species and will learn basic techniques for detection and identification. Plant parasitic nematodes will be used to demonstrate effects of different compounds on activity and viability.		
Examination: Written examination (45 minutes) Examination requirements: Basic knowledge of morphological characters of nematodes; species identification by DNA-barcoding ability to discriminate between different feeding types of nematodes; biological control of and biological control with nematodes; importance of nematodes for biodiversity		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of molecular diagnostics	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Birger Koopmann	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 3	
Maximum number of students: 12		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops		
Learning outcome, core skills: Students are able to recognize pests and diseases of tropical crops as treated in this course. They critically evaluate scientific and non-scientific publications on crop protection in the tropics. Students are able to create a scientific presentation according to the standards of international conferences and use interactive teaching material; students know the scope and limits of their knowledge in the treated field, they know where to find relevant, reliable information. Students learn to consider subject-related issues from a variety of different perspectives and to work effectively in international teams.		Workload: Attendance time: 36 h Self-study time: 144 h
Course: Plant Health Management in Tropical Crops (Lecture, Excursion, Seminar) <i>Contents:</i> Blended learning module; presentation of the most important pests and diseases of the most important tropical crop plants: symptoms, life cycles and plant health management (eg. in rice, maize, cacao, coffee, bananas). Additional crops may be included according to students´ preferences and practical experience. Introduction to relevant international data banks and networks. Use of scientific videos on selected topics of crop protection in the tropics.		4 WLH
Examination: Written exam (45 min, 40%), Student presentation with discussion (ca. 20 min presentation + ca. 10 min discussion 60%) Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Written exam: main groups of causal agents, basic botany of the crop plants treated, basic biology of causal agents (life cycles etc.), recognition of symptoms, knowledge of control strategies. • Presentation: appropriate according to the standard of international conferences: relevant and sound content, clear structure, style, language (written and spoken) and pronunciation, citation and use of sources according to good scientific practice. 		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics of plant pathology, including basics of integrated pest management	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 2	
Maximum number of students: 30		
Additional notes and regulations:		

The module is designed as a blended learning-course with strong emphasis on digital material and student based learning. Contact time is reduced to allow thorough preparation of the presentations.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course) <i>English title: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course)</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden die Fähigkeit erlernen, Experimente zu planen, durchzuführen, statistisch auszuwerten, grafisch darzustellen und zu interpretieren. Sie werden in der Lage sein, Sekundärmetaboliten mit Abwehr- oder Signalfunktion aus der Pflanze zu isolieren und zu quantifizieren. Die Studierenden erlernen die Durchführung von Bioassays, welche die Abwehrfunktion der Sekundärmetaboliten nachweisen sollen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 50 Stunden	
Lehrveranstaltung: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course) (Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul ergänzt die gleichnamige Vorlesung und beschäftigt sich mit den Wechselwirkungen zwischen (Nutz)Pflanzen und herbivoren Insekten. Im Praktikum sollen die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse vertieft und Methoden der chemischen Ökologie / Agrarentomologie erlernt werden. Insbesondere werden verschiedene Abwehrstrategien der Pflanze gegenüber Fraßfeinden untersucht. Die Bedeutung von Prädatoren und Parasitoiden für die Populationskontrolle von herbivoren Schädlingen, und somit für den integrierten Pflanzenschutz, werden behandelt. Literatur: Schoonhoven et al. (2005) Insect-Plant Biology, 2nd Ed., Oxford University Press	2 SWS	
Prüfung: Protokoll über die durchgeführten Experimente (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: Dokumentation und Interpretation der durchgeführten Versuche entsprechend dem wissenschaftlichen Standard. Seminarvortrag	3 C	
Zugangsvoraussetzungen: An „M.Agr.0058.Mp: Plant-Herbivore Interactions“ erfolgreich teilgenommen.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Woche	
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Agr.0180: Mineral Nutrition of Crops Under Different Climate and Environmental Conditions		
Learning outcome, core skills: Students acquire knowledge of characteristic properties and specialities of nutrient cycles of ecosystems of different climate zones and upon different environmental drivers. Participants develop understanding of important processes and interactions between abiotic condition of locations, processes in soils and in particular on their effects on plant nutrient uptake. They know plant adaptation mechanisms. Students also get knowledge of the use of stable isotopes for the study of the above processes.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Mineral nutrition of crops under different climate and environmental conditions (Lecture) <i>Contents:</i> Lectures focus on element dynamics in ecosystems starting with element inputs, their internal turnover processes and dynamics and outputs. In the course of the semester they will cover sub-arctic over temperate to tropical zones and key examples. In each zone a key focus will be on adaptation mechanisms that can be found among wild plants and crops. About one third of the module will address stable isotope methods for studying such subjects.		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Knowledge of key characters of nutrient cycles in different climate zones with respect to major problems of soil fertility, plant nutrient supply and other environmental impacts, including anthropogenic management. Second important focus on adaptation mechanisms in plants to cope with nutritional constraints. Basic knowledge in stable isotope tracer methods and natural stable isotope abundance methods for the study of above research subjects.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics in plant physiology, chemistry and soil science	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Klaus Dittert	
Course frequency: each winter semester	Duration:	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 36		
Additional notes and regulations: After successful conclusion of M.Agr.0103 students can not complete M.Agr.0180		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0181: Biochemical Processes in the Rhizosphere	3 C 2 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>The course is aimed to extend a basic knowledge on general features and peculiarities of the rhizosphere in natural and agroecosystems to the specific rhizosphere processes and components; rhizosphere interactions with soil, other plants, animals, microorganisms; fluxes of elements; effect of Global Change on rhizosphere processes and mitigation strategies.</p> <p>The course focuses on facilitation of the student's interests to ecological studies and on motivation of the students for creative application of knowledge on environmental processes to understand, explain and predict rhizosphere processes.</p>	<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 30 h</p> <p>Self-study time: 60 h</p>
<p>Course: Biochemical Processes in the Rhizosphere (Lecture, Seminar)</p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The Rhizosphere: introduction, definitions and seminar topics overview</p> <ul style="list-style-type: none"> • C-balance between leaves and root; Root hairs; Nutrient mobilization in the rhizosphere; Rhizodeposition & Global Change; Mycorrhiza. <p>Microbial ecology in the rhizosphere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitions and scales of interactions • Rhizosphere gradients • The rhizosphere microbial community • Principles of Microbial Ecology in the rhizosphere <p>Rhizodeposits and root exudates</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substrate sources in the Rhizosphere • Interactions in the rhizosphere induced by rhizodeposition: positive <ul style="list-style-type: none"> – negative direct and indirect interactions <p>Application of modern ecological concepts to the rhizosphere study</p> <ul style="list-style-type: none"> • A home-field advantage • Microbial loop • Food webs • Active and dormant microorganisms • Hotspots and hot moments <p>Plant-mediated nutrient acquisition from SOM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rhizosphere priming effect • Role of complexation & chelation reactions in nutrients mobilization in the rhizosphere • Metal bridges concept • Organic N uptake by Plant <p>The rhizosphere under global change</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effects of elevated CO₂ on below ground processes • Role of mucilage in extreme drought mitigation 	2 WLH

<ul style="list-style-type: none"> • Rhizosphere microbial community under fluctuating freezing-thawing 	
Visualization of the rhizosphere processes <ul style="list-style-type: none"> • Planar optodes • Laser scanning & X-ray microtomography • 2D and 3D zymography • Link the process localization with their rates: kinetic approaches in the rhizosphere 	
Examination: Written Exam (60 minutes, 70%), Seminar Talk (approx. 15 min., 30%)	3 C
Admission requirements: Basic soil science and biochemistry knowledge	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: [kein Vorname] N.N.
Course frequency: each winter semester	Duration:
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 24	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0182: Blended E-course: Crop Modelling for Risk Management		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: <ul style="list-style-type: none"> To gain understanding of the theory underlying the simulation of major crop growth and development processes To get familiarized with the technical features of a concrete model, APSIM, and learn setting up model runs through distinct deepening exercises To apply gained theoretical and technical knowledge to independently perform crop simulation experiments on distinct risk management strategies <p>Overall goal of this blended E-learning course will be for students to get familiarized with the basic theory underlying major process descriptions in crop simulation modelling, the features & options to run a specific model, APSIM; learn apply & evaluate APSIM to a self-chosen case of risk management in crop cultivation</p>		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Blended E-course: Crop Modelling for Risk Management <i>Contents:</i> Crop Modelling for Risk Management (<i>blended E-Course</i>) <p>In the first part of the lectures, students will learn about theory and concepts of modelling different major ecophysiological processes such as photosynthesis of a crop canopy, water dynamics and nitrogen uptake. Exercises will be demonstrated and performed in self-studies on how to simulate process outcomes for given biophysical conditions. In part two, guided online exercises will be provided to set up different simulations (e.g. intercropping, climate change effects etc.) using the APSIM model. Finally, students will work on selected case studies addressing typical systems agronomic questions (how to optimize nutrient management, closing yield gaps, identifying suitable rotations for given environments).</p> <p>The module consists of self-learning lectures and exercises, interjected with (at least) three physical meetings to check on and discuss progress.</p>		
Examination: Oral report (approx. 20 minutes, 50%) with written elaboration (max 10 pages, 50%) Examination requirements: Good understanding of the model APSIM and its underlying theory (process) descriptions and of input- and output variables and technical model features for simulating genotype x environment x management interactions in potential, water-limited and nitrogen-limited production situations; Understanding of model evaluation methods.		6 C
Admission requirements: Working through distinct video lectures and associated exercises via ILIAS platform ; and participation in the physical meetings of this blended e-learning course.	Recommended previous knowledge: Basics in agronomy, soil science & plant nutrition, plant physiology, agrometeorology	
Language:	Person responsible for module:	

English	Prof. Dr. Reimund Paul Rötter
Course frequency: each winter semester	Duration:
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 16	

Additional notes and regulations:

This course is made available as a blended e-learning module through the University of Goettingen's e-learning platform ILIAS, using a combination of innovative teaching methods, such as interactive online Joint Classrooms, online exercises and physical meetings for presenting and discussing specific case study modelling setups and modelling results.

Exams: Both together*, (i) oral presentation of the chosen simulation experiment with discussion, and (ii) written documentation of the crop model simulations, will show whether learning goals on theory and its application to practical problems have been achieved.

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Agr.0186: Multivariate Statistics with Applications in Agricultural Sciences		
Learning outcome, core skills: The students will get a comprehensive overview of multivariate statistics from both a theoretical and applied perspective. This module aims to teach fundamental skill on how to approach analysis of univariate and multivariate datasets and how to interpret results. Practical applications will partially be performed in the software R.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences (Lecture) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Multivariate regression • Multivariate random variables • Multivariate testing • Principal components analysis • Factor analysis • Cluster analysis • Multidimensional scaling • MANOVA • Neural Networks 		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination prerequisites: Working on 50% of the exercises and presentation of the solution of at least one exercise, as well as active participation in the exercises.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic courses in math or statistics. Examples for this could be M.Agr.0036 (Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und –auswertung), M.Agr.0076 (Statistische Nutztiergenetik), M.iPAB.0015 (Applied Machine Learning in Agriculture in R).	
Language: English	Person responsible for module: N. N.	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0188: Isotopes in Ecosystem Science <i>English title: Isotopes in Ecosystem Science</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The course is aimed to deepen the competence in the use of isotopes to study ecosystem processes. It aims at familiarizing the participants with a broad set of isotope applications, from fractionation based natural abundance approaches up to tracer applications. Advantages and disadvantages of stabile and radionuclides will be discussed and the set of instrumentation required for their measurement shall be understood.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 150 Stunden
Lehrveranstaltung: Isotopes in Ecosystem Science (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Introduction, stable and radioactive isotopes Labeling and natural abundance, Tracer approaches Quantifying of stable and radioactive isotopes (Isotope ratio mass spectrometry, gas lasers, scintillation counting, autoradiography and phosphorimaging, gamma-detectors, accelerated mass spectrometers, etc Applications of isotopes in soil – plant – ecosystem studies <ul style="list-style-type: none"> • C, N and P input by plants into the soil 14C,13C,15N,33P • C turnover and soil organic matter studies 14C,13C • Nutrient cycles in soils 15N,33P,32P • Visualization of belowground processes 14C,33P,32P • Isotope dilution method 15N • Bomb-14C: a global labeling approach 14C • Use of isotopes for erosion quantification 137Cs • Coupling of isotopes with molecular biology and biomarkers • Metabolic tracing based on position- and dual isotope labeling approaches 		2 SWS
Prüfung: Mündlich Mündlich (ca. 30 Minuten) (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Profound understanding of Isotope methods and their application. Ability to assess toolset of isotope methods required for the investigation of a defined research question in ecosystem sciences. Technical understanding of the principles underlying the instrumentation for isotope measurement.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: none	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic soil science and chemistry knowledge	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Jun.-Prof. Dr. Michaela Anna Dippold	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

24	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0189: Digitales Marketing im Agribusiness <i>English title: Digital Marketing in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen die Grundlagen und Werkzeuge des Online Marketings sowie Arbeitsweisen im digitalen Umfeld kennen. Dazu gehört zu verstehen, wie digitale Märkte funktionieren (ökonomische Charakteristika), welche Kanäle es gibt und wie diese anzuwenden sind. Darüber hinaus wird vermittelt, mit welchen Methoden Kunden im Netz identifiziert und adressiert werden können. Weitere Lernziele sind die Bedeutung von digitalem Mindset, digital Leadership und wie sich die Wertschöpfungsketten von off- und online-Produkten verändert.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Digitales Marketing im Agribusiness (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Es werden die Instrumente des Online Marketing-Mixes (Kommunikations-, Preis-, Produkt- und Distributionspolitik) im digitalen Kontext beleuchtet und mit Beispielen aus dem Agribusiness sowie anderen Branchen veranschaulicht. Es folgt ein Überblick über Werkzeuge und Methoden zur Marktforschung und Kundengewinnung. In diesem Zusammenhang werden rechtliche Rahmenbedingungen in Bezug auf Datensicherheit behandelt. Zudem werden neue digitale Tools wie AI, IoT oder VR vorgestellt. Abschließend erfolgt eine Auseinandersetzung mit digitalem Kommunikations- und Prozessmanagement sowie mit digitalen Geschäftsmodellen im Agribusiness.		
Prüfung: Klausur (60 Minuten, 75%), Bearbeitung/Präsentation Case Study (25%) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse zum Online Marketing bestehend aus Besonderheiten der Online Kommunikations-, Preis-, Produkt- und Distributionspolitik, Methodenkenntnissen und konkrete Anwendungsfällen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Winnie Sonntag	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume</p> <p><i>English title: Off to countryside – Research Module Rural Sociology</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, wie land- und agrarsoziologische Fragestellungen methodisch umzusetzen sind. Dazu werden verschiedene Methoden empirischer Sozialforschung reflektiert und diskutiert. Ziel ist es, methodische Fragen an konkreten Forschungsprojekten der Beteiligten zu bearbeiten. Die qualitativen und quantitativen Forschungsprojekte können auch die Forschungsarbeiten zur Abschlussarbeit darstellen. Die Studierenden lernen verschiedenste empirische Methoden kennen und sollen durch die Teilnahme am Modul zu selbstständigem wissenschaftlichen Forschen und Arbeiten angeleitet und bei der Umsetzung unterstützt werden.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume (Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Landwirtschaft, ländlicher Raum, ländliche Lebensverhältnisse stehen wieder verstärkt im Fokus wissenschaftlichen, öffentlichen, aber auch politischen Interesses. Mit welchen empirischen Methoden nähere ich mich welcher landsoziologischen Fragestellung? Das Einsatzfeld qualitativer und quantitativer Methoden reicht von Einzelinterviews, über teilnehmende Beobachtung bis hin zur Gemeindestudie. Wo finde ich meine Proband*innen, wie wähle ich sie aus? Welche Methoden bieten sich zur Analyse qualitativer Daten an, welche für quantitative? In diesem Forschungsseminar werden sehr konkret land- und agrarsoziologische Fragestellungen mit Fragen der empirischen Sozialforschung verknüpft. Es wird an Fallbeispielen der beteiligten Studierenden gearbeitet.</p> <p>Referat: In einem 20-minütigen Referat werden die Ergebnisse der (eigenen) Felduntersuchungen präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung, die Darstellung der Methodik, statistische bzw. qualitative Datenauswertung und eine Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von Sekundärliteratur, wie z.B. wissenschaftlichen Fachpublikationen.</p> <p>Hausarbeit: In Form eines Forschungstagebuchs (Umfang max. 10 Seiten) werden das Forschungsprojekt und dessen Ergebnisse kritisch reflektiert.</p> <p>Zusätzlich können Vorträge von weiteren Wissenschaftler*innen der Georg-August-Universität oder anderer Hochschulen und Institutionen zu spezifischen sowie methodischen Inhalten im Rahmen des Seminars stattfinden.</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Präsentation der eigenen Forschung (ca. 20 Minuten und ca. 15 Minuten Diskussion, 50 %) und Vorlage eines Forschungstagebuchs (max. 10 Seiten, 50 %)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme an den Sitzungen sowie Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts (kann im Rahmen einer Abschlussarbeit, Promotion oder Drittmittelprojektes erfolgen).</p>	<p>6 C</p>

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Neu
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0191: Nährstoffdynamik in der Rhizosphäre <i>English title: Nutrient Dynamics in the Rhizosphere</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nutzung von mathematischen Modellen und Ergebnisinterpretation zur Bearbeitung wissenschaftlicher Themen. Die Studierenden erlernen eine wissenschaftliche Fragestellung im Versuch zu bearbeiten und die Ergebnisse im wissenschaftlichen Vortrag vorzustellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Nährstoffdynamik in der Rhizosphäre (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul besteht aus einem Vorlesungs- und Übungsteil Vorlesung: Modellierung des Nährstofftransportes im Boden und der Aufnahme, Sensitivitätsanalyse der Modellparameter. Interne und externe Faktoren des Wurzelwachstums, Wurzelmorphologie und Wurzelverteilung im Boden. Chemische Veränderung der Rhizosphäre, Mikrobiologie der Rhizosphäre, Stickstoffbindung, Mykorrhiza. Übung: Die Studierenden führen einen Versuch zur Modulthematik durch (Anlage, Durchführung, Messung, Auswertung) und stellen die Ergebnisse in Form eines Seminarbeitrages vor.		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten, 60%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 40%) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: Kenntnis der grundlegenden chemischen und mikrobiellen Prozesse in der Rhizosphäre und ihrer Bedeutung für die Nährstoffaufnahme. Beherrschen der methodischen Ansätze zu ihrer Charakterisierung und Modellierung.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Klaus Dittert	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0193: Model Approaches and Applications in Agro-ecosystems	3 C
Learning outcome, core skills: Students learn fundamentals of the mathematical description of processes and the solution of systems of equations. They are introduced to model approaches for different relevant processes in agro-ecosystems and can assess their strengths and weaknesses. They learn to consider interactions of physical, biological and chemical processes by coupling processes in more complex models and the practical handling of different models and their sensitivity. They learn about possible applications for practical questions in the agricultural and environmental sector including possibilities and problems of model regionalization.	Workload: Attendance time: 64 h Self-study time: 26 h
Course: Model approaches and applications in agro-ecosystems (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Course, Part I: Fundamentals of process-oriented soil-plant modelling <ul style="list-style-type: none"> • Different types of models from the field of soil processes, plant growth processes and pest models covering basic processes and their mathematical formulation • Possibilities of model calibration and validation based on measurement data • Exercises with simple models on soil heat, water and matter transport • Model approaches to plant growth in crop rotations • Simple models for pathogens and disease infestation in arable crops Course, Part II: Modelling process interactions in agroecosystems <ul style="list-style-type: none"> • Modelling interactions between water, matter balance and plant growth (water and nutrient-limited production levels) • Mechanisms for quantifying the yield and quality losses in plant production due to biotic stress factors (pathogens and diseases) will be presented (reduced level of production) • more complex models for the interaction of water and material balance, plant growth and pest infestation to be presented and used for problem-oriented questions • The practical use of models for the agricultural sector is demonstrated in exercises • Regionalization and uncertainties of models 	
Examination: Written examination (45 minutes) Examination prerequisites: Working on 50% of the exercises and presentation of the solution of at least one exercise, as well as active participation in the exercises Examination requirements: Basic knowledge of processes and related model characteristics, interactions of processes, awareness on sources of model uncertainty, data requirements for model building and testing, basics on regionalization and scaling, skills in applying models to answer practical questions in agro-environmental research.	3 C

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics in crop and soil science, phytopathology
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Dr. Kurt Christian Kersebaum
Course frequency: each winter semester; 2 x one full week's block Course, Part I: begin WS; Part II: end WS	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0194: Naturschutz interfakultativ I <i>English title: Nature Conservation I (interfaculty lectures)</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen sich durch die interfakultative Naturschutzausbildung ein breites Wissen im Bereich Naturschutz aneignen und die Beiträge aus Agrarwissenschaften, Biologie, Forstwissenschaften und Geographie zu einem Gesamtbild zusammenführen. Dazu gehört die inhaltliche Integration unterschiedlicher Methoden und Ansätze und die kritische Bewertung des Beitrags verschiedener Disziplinen zu aktuellen Problemen des Globalen Wandels.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Naturschutz interfakultativ 1 (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen einer interfakultativen Naturschutzausbildung für die vier "grünen" Fakultäten (Agrar, Bio, Forst, Geo) werden insgesamt zwei Module (Naturschutz interfakultativ I und II) angeboten. In diesem ersten Block geht es um die wissenschaftlichen Grundlagen des biologischen Naturschutzes (Abteilung Naturschutzbiologie, ein Block aus M.Biodiv. 412), die Grundlagen der Agrarökologie (Abt. Funktionelle Agrobiodiversität, Block 2 der Veranstaltung B.Agr.0001) und die "Landscape-ecological theory" (Geographisches Institut, in englischer Sprache). Die Studierenden belegen jeweils vier ausgewählte Termine (Blöcke) in den Veranstaltungen (4 Sitzungen á 90 min).	
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Klausur (60 Minuten zu allen drei Themenblöcken Naturschutzbiologie, Agrarökologie und Landschaftsökologie). Erarbeitung des in den Vorlesungen angebotenen Wissens.	3 C
Zugangsvoraussetzungen: Die Teilnahme am Modul ist nur möglich, wenn das Modul B.Agr.0001: Agrarökologie und Umweltpolitik nicht bereits im BSc Studium belegt wurde.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Catrin Westphal
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 50	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0196: Projektseminar: Regionale Zukunftsszenarien einer nachhaltigen Landwirtschaft <i>English title: Project Seminar: Regional Future Scenarios of Sustainable Agriculture</i>		6 C 4 SWS	
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und Erproben der Methode der partizipativen Szenarienentwicklung • Kenntnis von Kernkonzepten wie "landscape sustainability science", "Scenarios", "Visions", "Drivers of change", "Narratives" und "Backcasting" • Fähigkeit, Veränderungsprozesse in Agrarlandschaften systematisch aus einer sozial-ökologischen Perspektive zu analysieren • Kennenlernen von Formaten des Wissenschafts-Politik-Praxis-Dialogs • Erwerb bzw. Training von Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten in Gruppenarbeiten 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden		
Lehrveranstaltung: Projektseminar: Regionale Zukunftsszenarien einer nachhaltigen Landwirtschaft (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Agrarlandschaften sind einem rapiden sozialen und ökologischen Wandel ausgesetzt (u.a. durch Klimawandel, sich ändernde gesellschaftliche Rahmenbedingungen und technische Fortschritte). Partizipative Szenario-Techniken können helfen, diesen Wandel zu verstehen und aktiv zu gestalten. Das Projektseminar diskutiert gegenwärtige Triebkräfte des Agrarlandschaftswandels und die vielfältigen (und miteinander konfligierenden) gesellschaftlichen Werte von Agrarlandschaften. In Kleingruppen werden die Studierenden mit allen Arbeitsschritten der Szenario-Entwicklung vertraut gemacht und wenden diese Technik auf eine örtliche Agrarlandschaft und deren Akteur*innen an. Dabei spielt die Beurteilung von Innovationen für eine nachhaltige Landnutzung eine wichtige Rolle. Das Modul bietet die Gelegenheit, Techniken der partizipativen Szenario-Planung zu erlernen und zu erproben. Sutherland, L.-A. et al. (2015): Transition pathways towards sustainability in agriculture. Case studies from Europe. CABI. Weitere Literaturhinweise werden während des Kurses zur Verfügung gestellt.		4 SWS	
Prüfung: Gruppenberichte (max. 20 p.) (70%) und Gruppenpräsentationen (30 min.) (30%)		6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tobias Plieninger		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester		
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0197: Sustainability – Basics and Application		
<p>Learning outcome, core skills: In this course, students will learn about the fundamental concepts and ideas that underpin sustainability on a global level. It aims at creating a deeper understanding of the fair use of resources and its challenges on local and global scale. Sustainable development is not only a difficult practical challenge but also a conceptual, political and moral problem. How can an understanding of the complexities help to shape approaches to solutions?</p> <p>Students will acquire discursive and reflective competencies. Students will work with local stakeholders and acquire practical insights for implementing sustainability in real-life applications.</p>		<p>Workload: Attendance time: 66 h Self-study time: 114 h</p>
<p>Course: Sustainability – basics and application (Internship, Lecture, Seminar,) Course: Part 1 Sustainability basics (Lectures and self-study)</p> <p>The first module part introduces students to sustainability concepts (environmental, social and economic), and sustainable development (SDGs). Building on these foundations, the main part of the module is practical.</p> <p>Part 2 Sustainability application (seminar, practical work and self-study)</p> <p>Students can choose one topic and work on a sustainability-related task in either interdisciplinary teams or local companies, NGOs and university projects. What is a particular sustainability challenge? What measures can help to realize sustainability goals and what trade-offs hinder the success of implementation. A seminar will be organized to present, discuss and reflect the practical work.</p>		
<p>Examination: oral presentation in the seminar (ca. 10min, 30%) and written report for practical part 2 (max. 10 pages, 70%)</p> <p>Examination prerequisites: Seminar attendance</p>		6 C
<p>Admission requirements: open for all faculties</p>	<p>Recommended previous knowledge: none</p>	
<p>Language: English, German</p>	<p>Person responsible for module: Dr. Simone Pfeiffer (CBL, Centre of Biodiversity and Sustainable Land Use) Dr. Michaela Dölle (Faculty of Forest Sciences and Forest Ecology)</p>	
<p>Course frequency: each summer semester</p>	<p>Duration: 1 semester[s]</p>	
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester:</p>	
<p>Maximum number of students: 35</p>		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Agr.0198: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics		
Learning outcome, core skills: After successful completion of the module, students will be able to describe the structure of scientific manuscripts and apply it to their own texts. They recognize the functionality and structure of the common sections of scientific manuscripts and can evaluate the form of scientific manuscripts. They can derive relevant research questions from the literature and generate related empirically testable hypotheses. They can select appropriate methods and databases to test these hypotheses. They can communicate their research approach in the form of an extended abstract. Students can give and receive constructive feedback and incorporate received feedback into their texts.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> The first part of the module covers the basics of organizing the research process with a focus on systematic literature search and evaluation, as well as the formulation of research questions and related empirically testable hypotheses. The second part covers the writing of scientific manuscripts with a focus on the structure and content of the typical sections. Students practice applying the content and techniques to given topics in working groups. This includes practical applications of systematic literature search, writing short texts (abstracts and extended abstracts), and discussing and evaluating other people's texts according to the criteria learned.		4 WLH
Examination: Extended abstract (max. 1200 words) Examination prerequisites: Submission of assignments: literature search strategy, written abstract, peer feedback Participation in peer feedback discussions (up to 4 sessions) Examination requirements: Knowledge of how to <ul style="list-style-type: none"> • structure a scientific manuscript, • integrate a research question into the existing literature • present and interpret results according to standards in agricultural and agribusiness economics • derive appropriate conclusions and relate them to the respective research body and research goal 		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Introduction to Econometrics (Modul B.WIWI-VWL.0007) or equivalent	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Stefan Seifert	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	

Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 2 - 3
Maximum number of students: 24	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0199: Planung und Auswertung experimenteller Master-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften</p> <p><i>English title: Planning and evaluation of experimental Master thesis in crop sciences</i></p>	<p>3 C 1 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Eigenständige Planung und Auswertung von Versuchen im Bereich der Nutzpflanzenwissenschaften</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 76 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Planung und Auswertung experimenteller Master-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften</p> <p><i>Inhalte:</i> Die Studierenden erarbeiten unter Anleitung des Modulverantwortlichen anhand der geplanten Master-Abschlussarbeit konkrete Versuchspläne (mit Excel möglich) und auf deren Grundlage die entsprechenden Datenstrukturen und die sich daraus ergebenden Auswertemethoden. Nach der Versuchsdurchführung werden die Versuchsergebnisse unter Anleitung mit SAS oder R statistisch ausgewertet, die Auswertestrategie und --schritte ausführlich im SAS- oder R-Skript kommentiert, begründet und die Ergebnisse graphisch und tabellarisch präsentiert. Das Angebot richtet sich an Studierende der Fachrichtung Nutzpflanzenwissenschaften sowohl im Bachelor- als auch im Master-Studium, jedoch können Credits nur einmal im Bachelor oder Master durch die Prüfungsleistung erworben werden. In Abgrenzung zum entsprechenden Angebot im Bachelor-Studium sind Überlegungen zur Fallzahlplanung und/oder post hoc Poweranalyse durchzuführen. Unter Umständen kann sich das Modul auch auf in Praktika erhobene Daten beziehen und gewählt werden (siehe Zugangsvoraussetzungen). (Generell besteht für Studierende der Fachrichtung Nutzpflanzenwissenschaften das Angebot, sich bei Fragen der Versuchsplanung und -auswertung an Dr. Christian Kluth zu wenden). <i>Angebotshäufigkeit:</i> Nach Bedarf, Terminvergabe durch Modulverantwortlichen</p>	<p>3 SWS</p>
<p>Prüfung: Hausarbeit</p> <p>Prüfungsanforderungen: Versuchsbeschreibung, strukturierte und klar beschriebene Daten und Randomisationsplan, lauffähiges, kommentiertes R- oder SAS-Skript, in dem die Auswertestrategie ausführlich beschrieben und begründet wird. Die Ergebnisbeschreibung, wie sie in der Masterarbeit dargestellt wird, ist nicht Teil der Bewertung, vielmehr mögliche alternative Darstellungsformen mit der entsprechenden Begründung der Darstellungsweise.</p>	<p>3 C</p>
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

<p>Vor Versuchsdurchführung muss die mögliche Anerkennung der Prüfungsleistung mit dem Modulverantwortlichen und der/dem BetreuerIn abgesprochen werden.</p> <p>Eine Anerkennung der Prüfungsleistung kann ohne vorherige Absprache der Versuchsplanung nur in Ausnahmefällen erfolgen.</p>	<p>Grundlagen in einer statistischen Programmiersprache (R oder SAS), Modul Versuchsplanung und Auswertung</p>
<p>Sprache: Deutsch, Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Christian Kluth</p>
<p>Angebotshäufigkeit: Nach Bedarf, Terminvergabe durch Modulverantwortlichen</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>	
<p>Bemerkungen: Zur Auswertung der Abschlussarbeit empfohlen.</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Agr.0200: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Machine learning is changing the world from different dimensions, and agricultural and food economics is no exception. In contrast to econometrics of causal analysis, machine learning put more emphasis on prediction and pattern recognition. This course will briefly introduce machine learning algorithms for research of agricultural and food economics. It will help master students to master basic techniques in programming for machine learning with Python and their application in food economics and agribusiness analysis.</p>	<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h</p>
<p>Course: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness (Lecture, Exercise)</p> <p><i>Contents:</i></p> <p>This course will introduce basic algorithms in machine learning and apply them to research of agribusiness and food economics. Specifically, we will introduce Python language, and how to use Python to realize plotting, feature engineering, linear regression, logit model, support vector machine, k-nearest neighbor, random forest, k-means clustering, neural network and deep learning (ANN, CNN and RNN).</p> <p>Course Outline</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Python and its application of machine learning in agricultural economics 2. Data Plotting and visualization 3. Linear regression and feature engineering 4. Logit model and support vector machine 5. k-nearest neighbor and discrimination analysis 6. Classification and random forest 7. Artificial neural network and deep learning (CNN and RNN) 8. Unsupervised learning: k-means clustering, PAM, Principal Component Analysis, and 9. Machine learning with time series data <p>Programming Requirement:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Python : https://www.python.org/ 2. Anaconda: https://www.anaconda.com/ 3. VScode: https://code.visualstudio.com/ <p>Text books:</p> <p>Swamynathan Manohar.2017.Mastering Machine Learning with Python in Six Steps. APress.</p> <p>Matthes E. , 2022. Python Crash Course, 3rd Edition. No Starch Press, L.A.</p> <p>Raschka Sebastian, Yuxi (Hayden) Liu, Vahid Mirjalili.2022. Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn. Packet Press. 2022.</p>	<p>4 WLH</p>

Reference Papers : <p>Wang H. , X. Yu (2023) “Carbon Dioxide Emission Typology and Policy Implications: Evidence from Machine Learning”. Forthcoming in China Economic Review.</p> <p>Maruejols L., L. Hoeschle, X. Yu (2022) Vietnam between economic growth and ethnic divergence: A LASSO examination of income-mediated energy consumption. Energy Economics.</p> <p>Graskemper V., X. Yu and Jan-Henning Feil (2022) Values of Farmers-Evidence from Germany, Journal of Rural Studies. Vo. 89:13-24.</p> <p>Wang H., L. Maruejols, and X.Yu (2021) Predicting energy poverty with combinations of remote-sensing and socioeconomic survey data in India: Evidence from machine learning. Energy Economics. Vol. 102, 105510. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105510</p> <p>Graskemper V., X. Yu and Jan-Henning Feil (2021). Farmer Typology and Implications for Policy Design – an Unsupervised Machine Learning Approach. Land Use Policy. Volume 103, April 2021, 105328.</p>		
Examination: Written examination (120 minutes, 70%) and homework assignments (30%) Examination requirements: Examination requirements: 1. Understand the machine learning models taught in the class 2. Use python skillfully	6 C	
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Xiaohua Yu	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: not limited		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Agr.0201: Dynamic modelling in land use systems</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>System dynamics is an interdisciplinary field of study that combines insights from various disciplines, such as sociology, agronomy, economics, ecology and computer science, to understand the behaviour of complex systems over time. The course on system dynamics aims to equip students with a solid understanding of the principles and methods used in this field. The targets of the course include developing an understanding of complex systems, teaching students how to model and simulate these systems, analysing feedback loops, understanding system behaviour, optimizing systems, and developing effective communication skills.</p>	<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h</p>
<p>Course: Dynamic modelling in land use systems (Lecture, Exercise)</p> <p><i>Contents:</i></p> <p>System dynamics is an interdisciplinary field of study that combines insights from various disciplines, such as sociology, agronomy, economics, ecology and computer science, to understand the behaviour of complex systems over time. The course on system dynamics aims to equip students with a solid understanding of the principles and methods used in this field.</p> <p>1. Understanding complex systems: The primary target of a course on system dynamics is to help students develop an understanding of complex systems. System dynamics is concerned with the study of systems that are made up of interdependent components that interact with one another in complex ways. These systems can be found in a wide range of fields, such as economics, ecology, healthcare, and engineering. A course on system dynamics provides students with the necessary tools and techniques to analyse and model such systems, and to understand the behaviour of these systems over time.</p> <p>2. Modelling and simulation: Another important target is to teach students how to develop models of complex systems and simulate their behaviour. System dynamics modelling involves constructing a graphical representation of the system, identifying the key components and their interrelationships, and developing equations that describe the behaviour of the system over time. Simulation involves running these equations to generate predictions of how the system will behave under different conditions. A course on system dynamics helps students develop the skills needed to create and run such models and simulations, and to interpret the results.</p> <p>3. Analysis of feedback loops: Feedback loops are a central concept in system dynamics, and a course on this topic aims to help students understand their role in complex systems. Feedback loops occur when the output of a system is fed back into the system as input, leading to a cycle of cause and effect. System dynamics courses teach students how to identify different types of feedback loops, such as reinforcing and balancing loops, and how they can impact the behaviour of a system. Students also learn how to analyse the dynamics of feedback loops using mathematical and computational tools.</p>	<p>4 WLH</p>

<p>4. Understanding system behaviour: A course on system dynamics also helps students understand the behaviour of complex systems over time. System dynamics models can be used to generate predictions of how a system will behave under different conditions, and to identify key factors that influence the behaviour of the system. Students learn how to use these models to understand the behaviour of systems in various domains, such as business, healthcare, and the environment. They also learn how to interpret the results of these models and to use them to make informed decisions.</p> <p>5. System optimization: In addition to understanding system behaviour, a course on system dynamics also teaches students how to optimize complex systems. System optimization involves identifying the goals of the system and developing strategies to achieve them while taking into account various constraints and trade-offs. Students learn how to use system dynamics models to optimize systems in various domains, such as supply chain management, energy systems, and transportation.</p> <p>6. Communication: Finally, a course on system dynamics aims to develop students' communication skills. Students learn how to communicate complex concepts and models to a wide range of audiences, including policymakers, managers, and other stakeholders. Effective communication is critical in system dynamics, as it helps to ensure that the insights generated by models are understood and acted upon by decision-makers.</p> <p>The targets of the course include developing an understanding of complex systems, teaching students how to model and simulate these systems, analysing feedback loops, understanding system behaviour, optimizing systems, and developing effective communication skills.</p>	
<p>Examination: 4 Home assignments (50%), 1 written paper (50%) Examination prerequisites: attendance of 80% of the course sessions</p>	6 C

<p>Admission requirements: none</p>	<p>Recommended previous knowledge: Regional Economics, Agroecology, Agr. Sociology, div</p>
<p>Language: English, German</p>	<p>Person responsible for module: Dr. sc. agr. Holger Bergmann</p>
<p>Course frequency: each summer semester</p>	<p>Duration: 1 semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: three times</p>	<p>Recommended semester:</p>
<p>Maximum number of students: 16</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0202: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion - technische Grundlagen</p> <p><i>English title: Digital Technologies in Plant Production - Technical Basics</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der technischen Grundlagen digitaler Technologien und deren Nutzung in Pflanzenproduktionssystemen.</p> <p>Sie kennen die ausgewählten Verfahren und Anwendungen zugrunde liegenden Technologien und können Bezüge zu den Aufgaben in der Pflanzenproduktion herstellen.</p> <p>Der Schwerpunkt der Lehrveranstaltung liegt auf den Anwendungsbereichen Precision Agriculture / Smart Farming sowie der Nutzung digitaler Technologien in der Agrartechnik.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion - technische Grundlagen (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung erlernen die Studierenden vertiefte technische Kenntnisse zu digitalen Technologien im Pflanzenbau. Die Veranstaltung geht dabei von ausgewählten Sensoren und den zugrunde liegenden Messprinzipien über technische Systeme in Landmaschinen bis zu ausgewählten Anwendungsbeispielen.</p> <p>Eingangs werden Auswahl und Anwendung von Sensoren thematisiert und grundlegende Messprinzipien vermittelt. Bei den technischen (Teil-)Systemen von Maschinen werden z.B. ISOBUS, GNSS, Spurführung und Bediensysteme behandelt. Die Integration in Maschinen und die technische Umsetzung ausgewählter Funktionen wird an verschiedenen Landmaschinen vertieft. Das Thema Datenerfassung wird des Weiteren im Bereich der UAV-Nutzung vermittelt.</p> <p>In einem weiteren Bereich wird die Datenanalyse und -nutzung an Beispielen behandelt. Hier werden ausgewählte Datensätze bearbeitet und z.B. Applikations- oder Ertragskarten abgeleitet.</p> <p>An einem Laboraufbau werden Grundzüge der Automatisierung vermittelt und praktisch erprobt.</p> <p>In der Übung werden u.a. folgende Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Beispiele für den Einsatz von Sensoren zur Erfassung von Pflanzenzuständen, Anwendung von N-Sensoren. • Ausgewählte Beispiele für den Einsatz von Sensoren zur Erfassung von Maschinenparametern / -zuständen. • Anwendung verschiedener Sensorprinzipien im Laboraufbau. • Drohnenbefliegungen: Grundlagen, Missionsplanung, Befliegung. • Auswertung von ausgewählten Datensätzen. • Ableitung von Applikationskarten. 	<p>4 SWS</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Nutzung von GNSS- und Spurführungssystemen. • Bediensysteme von Landmaschinen (ausgewählte Beispiele). • ISOBUS für Landmaschinen. • Einplatinenrechner-Programmierung. • Automatisierung am Beispiel FarmBot. 	
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: 2 bestandene Laborleistungen (unbenotet)</p> <p>Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der digitalen Technologien in Pflanzenproduktionssystemen, deren Funktionsweise und Einsatz in verschiedenen Bereichen der Pflanzenproduktion und in Landmaschinen.</p>	6 C
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Beneke</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 24</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0203: Livestock and Biodiversity in Agricultural Landscapes	3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: About two thirds of the agriculturally utilized area in Central Europe is managed for livestock farming. The historical development of the agriculturally used landscape has been strongly influenced by livestock husbandry already since the Neolithic age. Similarly, the modern agricultural landscape, its appearance, biodiversity and ecological function can hardly be fully explained without considering livestock husbandry. The module has four learning objectives: (i) to become familiar with and apply scientific methodology to analyze processes of how livestock management affects biodiversity and ecological functions, (ii) to learn fundamental relationships between the type and intensity of livestock management, the behavioral preferences of livestock, particularly at pasture, i.e. while grazing, (iii) to learn about the history of landscape development under the influence of livestock farming, (iv) to learn, identify and develop livestock management practices that aim to conserve and enhance biodiversity and landscape management as a whole.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Livestock and Biodiversity in Agricultural Landscapes (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Overview of the development of agricultural landscapes in Central Europe and the role of grazing animals. Influence of grazing animals on processes of vegetation development at landscape scale, opening of forest, proportion of open land, vegetation structures at landscape scale. Role of behavioral traits and preferences of grazing animals in processes controlling vegetation development. Role of production systems in vegetation development. Fundamentals of grazing management to control vegetation development. Use of grazing animals in landscape management, objectives, opportunities, practical implementation. Basic contents are taught in the lecture, which accounts for about two-thirds of the attendance hours. In a practice-oriented exercise, case studies with data from research and practice are used to analyze systems of livestock farming with regard to the consequences for vegetation, biodiversity, landscape management. This Investigation will be performed as a group task.	2 WLH
Examination: oral (weight: 80 %, duration: 15 minutes) and group work/exercise (weight: 20 %, short presentation, one-page thesis paper) Examination requirements: Knowledge of the module contents from lecture and exercise.	3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of livestock production, agroecology,

	botany, crop production.
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Johannes Isselstein Dr. Martin Komainda
Course frequency: each winter semester1	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 25	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0205: Hot Topics in der Agrarsoziologie – kritische Auseinandersetzung mit aktueller land- und agrarsoziologischer Forschung</p> <p><i>English title: Hot Topics in Rural Sociology - a critical examination of current research</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, wie land- und agrarsoziologische Fragestellungen in der Wissenschaft methodisch bearbeitet und theoretisiert werden. Sie werden mit verschiedenen Themenbereichen der agrarsoziologischen Forschung vertraut gemacht, wie z.B. gesellschaftliche Kritik an der Landwirtschaft, Lebens- und Arbeitssituation von Landwirt*innen, Geschlechterverhältnisse, Protestbewegungen etc.</p> <p>Dazu werden verschiedene aktuelle und kontroverse wissenschaftliche Veröffentlichungen der Land- und Agrarsoziologie von den Studierenden kritisch analysiert, reflektiert und diskutiert.</p> <p>Ziel dieses Kurses ist es, die Masterstudierenden an die kritische Reflexion und Diskussion aktueller wissenschaftlicher Positionen in der Land- und Agrarsoziologie heranzuführen. Hierzu vertiefen sie ihre Fertigkeiten im Lesen und Verstehen von wissenschaftlichen Artikeln. Dabei sollen den Studierenden wissenschaftliche Herangehensweise, Methodenwahl und struktureller Aufbau von land- und agrarsoziologischen Veröffentlichungen vermittelt werden. Darüber hinaus werden sie mit der wissenschaftlichen Diskussionskultur vertraut gemacht.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Hot Topics in der Agrarsoziologie – kritische Auseinandersetzung mit aktueller land- und agrarsoziologischer Forschung (Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Bauernproteste, ungleiche Geschlechterverhältnisse, Höfesterben - dies sind nur drei „hot topics“ mit denen sich die (aktuelle) Land- und Agrarsoziologie befasst. Sie erforscht die Aspekte sozialen Zusammenlebens in ländlichen Gesellschaften und der Landwirtschaft.</p> <p>Mit welchen empirischen Methoden werden land- und agrarsoziologische Fragestellungen bearbeitet? Welche aktuellen Diskurse umfassen land- und agrarsoziologische Veröffentlichungen und welchen Aufbau weisen sie auf?</p> <p>In diesem Kurs erhalten Masterstudierende einen Überblick über aktuelle Themen der ländlichen Soziologie und Agrarsoziologie sowie über methodische Herangehensweisen zur Bearbeitung relevanter Forschungsfragen. Zu diesem Zweck werden ausgewählte Artikel aus internationalen Fachzeitschriften gelesen, vorgestellt und kritisch diskutiert, sowohl im Hinblick auf inhaltliche als auch auf methodische Aspekte. Die Artikel, die im Kurs behandelt werden, umfassen</p>	<p>4 SWS</p>

<p>z.B. folgende Themengebiete: Transformationsprozesse in der 4 SWS Landwirtschaft, soziologische Aspekte bäuerlicher und unternehmerischer Landwirtschaft, Geschlechterforschung in der Landwirtschaft, postkoloniale Kritik in der Landwirtschaft, Hofnachfolge, Existenzgründung, landwirtschaftliche Familienbetriebe, Protestbewegungen in der Landwirtschaft.</p> <p>Zusätzlich können Vorträge von weiteren Wissenschaftler*innen der Georg-August-Universität oder anderer Hochschulen und Institutionen zu spezifischen Inhalten sowie methodischen Herangehensweisen im Rahmen des Seminars stattfinden.</p> <p>Referat: In einem 20-minütigen Referat wird eine ausgewählte Fachpublikation präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung, die Darstellung der Methodik, statistische bzw. qualitative Datenauswertung und eine kritische Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von anderen wissenschaftlichen Fachpublikationen.</p> <p>Hausarbeit: Verfassen eines Essays zu einem selbstgewählten land- oder agrarsoziologischem Thema oder Anfertigung einer Buch- oder Artikelrezension.</p>	
<p>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 15 Minuten, 40% Gewichtung) und Hausarbeit (max. 10 Seiten, 60% Gewichtung)</p> <p>Prüfungsanforderungen: Konstruktive Beteiligung an der Diskussion in den Vorlesungen, was die Lektüre der angegebenen Artikel voraussetzt. In den Prüfungen sollen die Studierenden demonstrieren, dass sie Forschungsfragen, Methode und Ergebnisse in den behandelten Themengebieten kritisch hinterfragen und diskutieren können.</p>	6 C
<p>Prüfungsanforderungen: ECTS-Bedingungen de</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Janna Luisa Pieper</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 40</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0207: Ökonomische Aspekte des Klimawandels in Agrar- und Ernährungssystemen <i>English title: The Economics of Climate Change in Agri-food Systems</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen grundlegende Konzepte der Ökonomik des Klimawandels mit Fokus auf Agrar- und Ernährungssysteme. Der Kurs diskutiert die Konsequenzen des Klimawandels auf Agrar- und Ernährungssysteme mit einem Schwerpunkt auf verhaltensökonomische Ansätze, um die Herausforderungen, die Klimawandel mit sich bringt, besser erklären zu können. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Politikmaßnahmen, um Klimaschutz voranzutreiben. Hier werden unter anderem CO2 Steuern und der mögliche Handel mit CO2 Zertifikaten in der Landwirtschaft, sowie technische Möglichkeiten zum landwirtschaftlichen Klimaschutz besprochen. Als letzter Teil des Kurses werden die Auswirkungen von Ernährungsumstellungen und globaler Nachfrage nach Lebensmitteln sowie die Verlagerung des Problems (Treibhausgas Emissionen) durch Regulierung behandelt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Ökonomische Aspekte des Klimawandels in Agrar- und Ernährungssystemen (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Dieses Modul besteht aus einer Kombination aus Vorlesung und Übungen, wobei die theoretischen Konzepte aus der Vorlesung mit Anwendungsbeispielen aus Wissenschaft und Praxis ergänzt werden. In den letzten Semesterwochen halten die Studierenden zu ausgewählten Themen einen Vortrag. Dies dient dazu, dass die Studierenden erlernte Inhalte und Probleme gezielt selbstständig vertiefen und bewerten können. Die Vorlesung wird durch Diskussionen von aktuellen Beispielen aus den Medien ergänzt. <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte und Wissenschaft des Klimawandels • Agrar- und Ernährungssysteme in einem sich verändernden Klima • Klimawandel und öffentliche Güter aus Sicht der Verhaltensökonomie • Politikinstrumente für Klimaschutz • Globale Nachfrage nach Lebensmitteln, Agrarhandel und Klimaschutz 		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten, 70%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 30%)		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Doris Läßle	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0208: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems- Lecture, Seminar and Lab course	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: <ul style="list-style-type: none"> • Understanding C, N, P, S and Fe cycle in agro-and forest ecosystems • Understanding the impact of land management on these element cycles • Quantification of C-, N-and P-fluxes via isotope-based methods (labeling experiments such as pulse labeling, FACE experiments, C-3 and C-4 vegetation changes, autoradiography) • Formation of soil organic matter from plant and microbial residues: Disentangling and characterizing the composition of SOM <p>Theoretical basics shall be thought and their application shall be demonstrated at distinct examples from literature. After this course, students will be able to understand complex biogeochemical studies published and evaluate potentials and pitfalls of applied methods.</p>	Workload: Attendance time: 73 h Self-study time: 107 h
Course: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems- Lecture, Seminar and Lab course (Lecture, Practical course, Seminar) <i>Contents:</i> <p>In the framework of this module, biogeochemical processes of C, N, P, S and Fe cycle in agro- and forest ecosystems shall be demonstrated and their microbial and molecular basics will be unraveled. It will be shown how land use, forest and agricultural management practices (crop sequences, tillage, fertilization, etc.) will impact the element cycles. Analytical biogeochemical methods to assess these effects on element fluxes and cycles will be explained in detail. Isotope-based examples and experiments to assess formation and turnover of soil organic matters as will be explained.</p> <p>The module consists of a lecture (2 SWS) and a seminar (1 SWS) in which a methodological focus will be set where one study of interest will be presented by the students, and training study will be implemented. The lab course part consists of one week intensive lab course followed by a short period of data evaluation, or as five weeks with one full day per week in the lab/practical work at the end of the lecturing period (depending on laboratory capacity).</p>	4 WLH
Examination: Oral examination (approx.20 minutes, 75%), presentation (approx. 15 minutes, 25%) Examination requirements: Understanding of biogeochemical cycles in agroecosystems and their drivers as well as the impact of agricultural management on them. Ability to choose, evaluate and discuss about various biogeochemical, molecular and microbiological methods to study element cycles and their drivers in soils.	6 C
Examination requirements: ECTS-Bedingungen de	
Admission requirements:	Recommended previous knowledge:

none	Basics in soil science, biology, physics and chemistry
Language: English	Person responsible for module: UnivProf.Dr. Martin Maier
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0209: Greenhouse gas emissions and mitigation in grassland-based livestock systems	3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: By taking this course, you will: <ul style="list-style-type: none"> • understand the basics of greenhouse gases (GHG) emissions and climate change in the global agricultural landscape • become familiar with key international climate conventions and agreements, as well as their backgrounds • know the different emission sources and understand how different livestock management practices influence emissions in grassland-based systems • get acquainted with the methodological approaches used for collecting data for indirect GHG emission estimates for grassland-based livestock systems • perform hands-on calculations of GHG emissions based on case studies • become familiar with policies and measures for decreasing emissions 	Workload: Attendance time: 30 h Self-study time: 60 h
Course: Greenhouse gas emissions and mitigation in grassland-based livestock systems (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Reducing GHG emissions is paramount to combat climate change globally. Grassland-based livestock systems contribute to climate change but are also affected by it, which means that livestock in these systems can be part of the solution. This sub-module is designed to provide participants with an introduction to the topic of GHG emissions from livestock in grassland-based systems. Key international climate conventions (e.g., the Paris Agreement) and other international commitments envisaged to combat climate change will be discussed. We will explore both qualitative and quantitative aspects needed for understanding, quantifying and mitigating GHG emissions from grassland-based livestock systems. The sub-module will also present different policies and measures (e.g., carbon credits and tax incentives) that can be considered to support a decrease in GHG emissions from livestock in grassland-based systems. The lectures for each sub-module are given by researchers from FB11 at Uni Kassel and invited speakers. In the seminar part, students give a presentation on a topic from this course. Guest lecturers from international research institutions and the private sector will be invited for both sub-modules. Lecture slides will be provided for each lecture alongside further literature for self-study.	2 WLH
Examination: Presentation (20 mins per group, 60%), written exam (45 minutes, 40%) Examination prerequisites: Regular attendance of lectures and exercises, as well as presentation of a seminar talk	3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge (B.Sc. level) of soil, plant and

	animal sciences
Language: English	Person responsible for module: Dr. Christian Bateki
Course frequency: each summer semester; Witzenhausen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 30	

Additional notes and regulations:**Additional notes and regulations:**

This 3-credits module is offered as a complement to the 3-credits Module "Livestock and Biodiversity in agricultural Landscapes" (Prof. Isselstein, Univ. Göttingen) that takes place in the winter semester, or, alternatively, as a complement to the 3-credits Module "Feed quality, animal performance and product quality in grassland-based livestock systems" (Prof. Klevenhusen, Univ. Kassel-Witzenhausen)

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0210: Untersuchungsmethoden der Tierernährung <i>English title: Analytical methods in animal nutrition</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Durch verstärkte Entwicklung von methodischen Kompetenzen wird eine komplexe Entwicklung der Urteilsfähigkeit in Fachfragen gefördert. Über Übungen werden insbesondere die selbständige Aneignung von Wissen und Können erhöht. Zugleich werden die Voraussetzungen zur eigenständigen Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Tierernährung gefördert.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Untersuchungsmethoden der Tierernährung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Vertiefende tierartsspezifische Kenntnisse zu Untersuchungsmethoden im Bereich der Tierernährungsforschung und Analytik relevanter Stoffe in beispielsweise Futter und Stoffwechselprodukten. Folgende Inhalte werden behandelt: Methoden von Verdaulichkeitsmessungen, Stoffwechselversuche, Energetik und Kalorimetrie einschließlich Respirationmessungen, Erfassung des mikrobiellen Stoffwechsels im Pansen, Pansensimulationstechniken, ausgewählte Analytik zur Bestimmung von Nährstoffen, Beurteilung der Futterqualität, statistische Aspekte der Planung und Auswertung von Versuchen, Tracer-Techniken wie der Einbindung stabiler Isotope und Tierschutzaspekte.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in folgenden Bereichen: Ernährungsphysiologische Untersuchungs- und Auswertungsmethoden und ihre Anwendung bei unterschiedlichen Tierarten, Bewertung von Ergebnissen von Nährstoff- und Energiebilanzmessungen an Nutztieren, Analytik von relevanten Stoffen, Einsatz spezieller Methoden bei Grundfutterqualitätsbeurteilung, Pansensimulation, Tierschutzaspekte, statistische Versuchsplanung und -auswertung.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse aus den im Modul "Ernährungsphysiologie" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Siegert	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 8		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0211: Spezielle Nichtwiederkäuerernährung <i>English title: Specialised nutrition for non-ruminants</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul spezielle Kenntnisse und vertieftes Verständnis für die Verbindung von Zusammenhängen der Ernährungsphysiologie und Futtermittelkunde und erschließen die Herangehensweise von leistungs- und tiergerechter Ernährung von Nichtwiederkäuern. Sie können Versorgungsempfehlungen und ihre Umsetzung bewerten. Sie können Problemstellungen eigenständig adressieren, dazu differenziert argumentieren und Handlungsempfehlungen mit tiefgehender fachlicher Begründung vertreten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Spezielle Nichtwiederkäuerernährung <i>Inhalte:</i> Ein Fokus liegt auf dem Kombinieren von vertiefenden Inhalten zu ernährungsphysiologischen und futtermittelkundlichen Zusammenhängen sowie der leistungs- und tiergerechten Ernährung von Nichtwiederkäuern. Methodische Herangehensweisen der Ableitung von Versorgungsempfehlungen und ihrer Umsetzung zwischen relevanten Nutztierarten werden vergleichend bewertet. Zielspezies sind vor allem Schwein und Geflügel; Pferde und Fische werden ebenfalls behandelt. Dabei werden tiefgehend kritische Schnittstellen zwischen Leistungshöhe, Tiergesundheit, Ressourcenschutz, globaler Ernährungssicherheit und Umweltwirkung behandelt.		
Prüfung: Mündliche Prüfung (30 Minuten, 80%) und Präsentation (20%) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der Fütterung von Nichtwiederkäuern in Abhängigkeit des Fütterungszieles und Zielkonflikte zwischen Fütterungszielen, kritische Auseinandersetzung mit Versorgungsempfehlungen, Befähigung zur Analyse und Vorstellung englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der Inhalte des Moduls Ernährungsphysiologie	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang Siegert	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester1	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0212: Zielkonflikte ackerbaulicher Verfahren <i>English title: Trade-offs in arable production</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen wesentlicher Systemwirkungen und Zielkonflikte (Ressourcenschutz & Ertrag) bei der Anbaugestaltung pflanzlicher Produktionsverfahren • Erkennen komplexer Zusammenhänge im Detail auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Literatur mit Interpretation grafisch/tabellarischer Darstellung und deren statistischer Validierung • Anwendung des erlernten Fachwissens auf spezifische Fragestellungen, Abwägung und Ausarbeitung von Zielkonflikten sowie Präsentation in Teamarbeit 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 36 Stunden Selbststudium: 144 Stunden
Lehrveranstaltung: Zielkonflikte ackerbaulicher Verfahren <i>Inhalte:</i> Vorlesung Für die unterschiedlichen Produktionsverfahren werden systembezogen folgende Teilaspekte betrachtet: Ertragsbildung, Ressourcenschutz (Boden, Wasser, Luft), Anbaugestaltung (Fruchtfolge, Düngung, Bodenbearbeitung), Integrierter Pflanzenschutz, Systemanalyse/Bilanzen. Selbststudium und Präsentationen In Gruppen von 2-3 Personen werden Zielkonflikte eines Anbauverfahrens einer ausgewählten Kulturart (Themen werden vorgegeben) recherchiert, ausgearbeitet und dem Auditorium präsentiert. Exkursion Ganztagesexkursion im vor- und nachgelagerten Bereich z. B. Züchtung, Verarbeitung und zu einem landwirtschaftlichen Betrieb		4 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten), Präsentation (5 Minuten pro Person), mündliches Kolloquium (10 Minuten pro Gruppe) Prüfungsanforderungen: Vertieftes Fachwissen sowie wissensbasierte persönliche Meinung zur Gestaltung von Anbauverfahren und deren Zielkonflikte mit der Ertragsbildung.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Anne-Katrin Mahlein	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester1	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 45		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration		
Learning outcome, core skills: Students will understand the basic and applied pesticide toxicology and ecotoxicology, the development of pesticides and risk assessment, and the regulatory framework of pesticide registration and pesticide risks (Germany, EU)		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (Lecture) <i>Contents:</i> This unique module gives an overview of all aspects of pesticide science, presented by Several lecturers, being specialists. Basic and applied toxicology of pesticides , ecotoxicology of pesticides, environmental fate and metabolism of compounds in different environments, development of pesticides, regulation of pesticide use and registration.		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Knowledge of the toxicology of pesticides, ecotoxicology, fate and metabolism in the environment, regulation and registration of pesticides in Germany and the EU.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 3	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0008: Fungal Toxins <i>English title: Fungal toxins</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer werden für die Bedeutung von Sekundärmetaboliten von Pilzen in der Pflanzenproduktion sensibilisiert. Sie werden in die Lage versetzt, eine vergleichende Bewertung der Relevanz von natürlichen Toxinen und anthropogenen Stoffen durchzuführen und die verschiedenen Lebensmittelkontaminanten toxikologisch einzuordnen. Im Laborteil werden sie praktische Kenntnisse von chemisch-analytischen Verfahren erwerben, die es ihnen ermöglichen, für konkrete Aufgaben in ihrem Beruf die optimale analytische Methode zu wählen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Fungal Toxins (Vorlesung, Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Es werden die für die Praxis wichtigsten Mykotoxine vorgestellt, Konzepte der Toxizitätsbestimmung erläutert, Verfahren für die Ableitung von gesetzlichen Limits erklärt und das von den Mykotoxinen ausgehende Risiko für die Gesundheit von Verbrauchern und Nutztieren bewertet. Die ökologischen Funktionen von Mykotoxinen werden diskutiert, Methoden für die Mykotoxinbestimmung erklärt und Verfahren zur Reduktion der Mykotoxinbelastung bei Pflanzenprodukten erläutert. Ausgewählte Phytotoxine und Phytohormone werden vorgestellt, die als Virulenz- oder Pathogenitätsfaktoren an der Ätiologie von Pflanzenkrankheiten beteiligt sind. Im praktischen Teil werden die Modulteilnehmer die Aufbereitung von Pflanzenmaterial durchführen und ausgewählte Methoden für die Mykotoxinbestimmung anwenden.		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Voraussetzung ist angenommenes Protokoll vom Praktikum Prüfungsanforderungen: Die wichtigsten Mykotoxine in der Pflanzenproduktion; Methoden der Toxizitätsbestimmung, Ableitung von gesetzlichen Limits; ökologische Funktionen von Mykotoxinen; Methoden für die Mykotoxinbestimmung; Einflussgrößen auf die Mykotoxinbelastung von Pflanzenprodukten; die Rolle von Phytotoxinen und Phytohormonen als Virulenz- und Pathogenitätsfaktoren.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. M. Alhussein	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

12	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health		2 WLH
Learning outcome, core skills: Knowledge of and ability to present the presented topics in their context: development of nutritional and processing quality in different crop plants; quality requirements and ways of realization by crop production methods.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Plant Nutrition and Plant Health (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Nutrient uptake and transport in the plant; function of different nutrients in the plant especially with respect to plant health (susceptibility, tolerance, resistance); mechanisms to increase the efficiency of nutrient availability, uptake and use; characteristics of plant health, effect of nutrient imbalances on plant metabolism and development of plant harvest products, the nutrient concentrations and processing quality.		2 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Understanding the relationship between plant nutrition and plant health and its significance in the value-added food chain.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Klaus Dittert	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research		
Learning outcome, core skills: This module aims to provide students with a comprehensive understanding of chemical analysis techniques employed in agricultural research through a combination of practical experiments and lectures, which will cover the analysis of major chemical groups in plants, fungi, and pesticide residues.		Workload: Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
Course: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research (Lecture, Practical course) <i>Contents:</i> The module will include various topics related to chemical analysis methods in agricultural sciences. The analysis of plant primary and secondary metabolites (such as carbohydrates, amino acids, organic acids, phytohormones, phytoalexins, glucosinolates, and volatiles) will be discussed. Moreover, the analysis of mycotoxins, fungal secondary metabolites, and pesticide residues will be covered. The module will introduce the fundamental analytical chemistry methods, including sample preparation, separation techniques, detection methods, characterization, and quantification of metabolites using state-of-the-art chromatographic and mass spectrometric methods.		4 WLH
Examination: oral exam (30 min, 70%), Student presentation with discussion (ca. 20 min presentation + ca. 10 min discussion, 30%)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Mohammad Alhussein	
Course frequency: not specified	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 16		

Georg-August-Universität Göttingen	6 C 4 WLH
Module M.FES.122: Ecological Simulation Modelling	
Learning outcome, core skills: <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge of the modelling techniques covered; • Ability to find a suitable modeling technique for a given problem in the area of ecology and to apply it independently; • Knowledge of the current state of research in ecological modelling; • Critical appreciation and discussion of research results; • Refined presentation techniques; • Knowledge of constructive feedback techniques. 	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Simulation Modelling (Lecture, Exercise)	3 WLH
Course: Current Topics in Ecological Modelling (Seminar)	1 WLH
Examination: Presentation (approx. 15 min) with written outline (max. 10 pages) Examination prerequisites: Presentation (approx. 15 Minutes), ungraded	6 C
Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Know, explain, apply, analyse and assess model types that are applied in ecology • Know, explain, apply, analyse and assess the stages of model development along the modeling cycle • Present, explain and critically reflect a self developed simulation model • Understand and summarize published model studies and point out and discuss their possibilities and limitations 	
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Kerstin Wiegand
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: cf. examination regulations	Recommended semester:
Maximum number of students: 20	
Additional notes and regulations: 20 students are only possible if a corresponding number of computers is available. Module is also applicable for other study programs, such as MSc "Biological Diversity and Ecology", MSc "Agriculture" (specialization Ressourcenmanagement).	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.FES.720: Agent-Based Modelling with NetLogo		
Learning outcome, core skills: <ul style="list-style-type: none"> • Comprehensive knowledge of agent-based modelling for beginners; • Ability to select, conceptualize, apply, implement, and document agent-based modelling techniques in NetLogo with respect to a given question (with a focus on ecological questions); • Development of an own agent-based modelling project; • Development of interdisciplinary analytical thinking; • Critical analysis and evaluation of the potentials and limitations of agent-based models based on the scientific literature; • Refined presentation skills 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Agent-based modelling with NetLogo (Block course, Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> Computer course: Modelling with NetLogo Seminar: Modelling paper classics (including ungraded student presentations on classical modelling papers)		4 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 20 minutes)		6 C
Examination requirements: Comprehensive knowledge of agent-based modelling techniques. Ability to select, conceptualize, apply, implement, and document agent-based modelling techniques in NetLogo with respect to a given question. Skills to develop a modelling project. Interdisciplinary analytical skills. Ability to critically analyze and evaluate potentials and limitations of published agent-based models. Presentation skills		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Katrin Mareike Meyer	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: cf. examination regulations	Recommended semester:	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Forst.221: Fernerkundung und GIS <i>English title: Remote Sensing and GIS</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Veranstaltungen dieses Moduls ist es, den Studierenden einen umfassenden Einblick in die wesentlichen Arbeitsabläufe der fernerkundlichen digitalen Bildverarbeitung und -analyse zu geben. Die Veranstaltung ist in die aufeinander abgestimmten Teilmodule "Geografische Informationssysteme" und „Fernerkundung“ gegliedert. Beide Teile ermöglichen eine Erweiterung der im Bachelorstudium erworbenen, grundlegenden Kenntnisse. In praxisorientierten Kleinprojekten sollen die Studierenden Grundkenntnisse der Vektor- und Rasterdatenverarbeitung in Theorie und praktischer Anwendung kennenlernen und in einem GIS umsetzen. Die Studierenden sollen sich nach den Lehrveranstaltungen auf Basis der erworbenen Grundkenntnisse selbstständig spezielle Verarbeitungsfunktionen erschließen können und sollen auch die Möglichkeiten der Automatisierung von Geodaten-Verarbeitungsprozessen kennen. Die Lehrveranstaltungen versetzen die Studierenden in die Lage, selbstständig Projekte auf raumbezogener Datenbasis, ausgehend von der fernerkundlichen Informationsextraktion aus digitalen Bilddaten bis zur Analyse der generierten Geoobjekte, zu bearbeiten. Die Studierenden sollen befähigt werden, analytisch raumbezogene Fragestellungen zu lösen, Arbeitsprozesse zu strukturieren und zu gestalten sowie dafür im Team zu arbeiten und kooperativ zu agieren. Die in Vorlesungen und Übungen vermittelten Kenntnisse orientieren sich an den aktuellen Anforderungen raumbezogener interdisziplinärer Forschungsprojekte.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Fernerkundung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Grundlagen Rasterdaten, Prinzipien der digitalen Bildverarbeitung, Evaluation der Bildqualität auf Basis von Bildstatistiken, Prinzipien der Bildverbesserung, Vorstellung aktueller Sensoren und Plattformen zur Erdbeobachtung, Verwendung von überwachten Klassifikationsverfahren und maschinellen Lernen (ML) zur Erstellung thematischer Karten, Genauigkeitsanalyse thematischer Karte, Analyse von Drohnenbildern, multi-temporale Bildanalyse.	2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten)	3 C
Lehrveranstaltung: Geografische Informationssysteme (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Einführung in QGIS (Kennenlernen der Benutzungsoberfläche, Geodatenformate und -quellen, Hinzufügen von Layern), Umgang mit Vektorattributdaten, Vektordatengenerierung, Vektor- und Rasterdatenverarbeitung, Grundlagen zu Koordinatenbezugssystemen, Symbologie-Optionen für Vektor- und Rasterdaten, Erstellung von Drucklayouts.	2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten)	3 C
Prüfungsanforderungen: Geografische Informationssysteme:	

<p>Kenntnis der Benutzungsoberfläche von QGIS und wichtiger QGIS-Funktionalitäten wie Projektanlage und -weitergabe, Umgang mit Geodatenformaten und -quellen, Umgang mit Koordinatenbezugssystemen, Symbologie-Optionen für Vektor- und Rasterdaten, Erstellung von Kartenlayouts. Fähigkeit zur Lösung raumbezogener Problemstellung unter Einsatz von Vektor- und Rasterdatenverarbeitungsfunktionen.</p> <p>Fernerkundung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen elektromagnetischer Strahlung und deren Interaktion mit der Atmosphäre und mit Landbedeckungsformen, • Grundlegende Techniken der Fernerkundungsbildvorbereitung, -bearbeitung, -verbesserung und -klassifikation, wie in den Übungen behandelt, • Anwendung der Software, die in den Übungen verwendet wird, • Beurteilung der Qualität von Fernerkundungs-Bildprodukten, einschließlich Genauigkeitsanalyse. 	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Erforderlich sind Kenntnisse in der Kartografie, der Fernerkundung, deskriptiven Statistik und einfachen Stichprobenstatistik sowie GIS-Grundkenntnisse (entsprechend den üblichen Lehrveranstaltungen in Bachelorstudiengängen).</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 40</p>	
<p>Bemerkungen: Sobald das Modul M.Forst.221 erfolgreich absolviert wurde, kann das Modul M.Forst.739 nicht mehr belegt werden. Studierende des Schwerpunktes "Waldnaturschutz" können das Modul M.Forst.739 nicht belegen.</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Forst.754: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung <i>English title: Soils of the Earth: Distribution, Characteristics and Use</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefende Kenntnisse über die Geologie, Geomorphologie und Bodenbildung, Bodeneigenschaften und Bodennutzung der Wichtigsten Ökozonen der Erde. Lösung praktische Landnutzungsprobleme die typisch für die Bodennutzung in den unterschiedliche Ökozonen sind und oft mit biogeochemische Kreisläufe zusammenhängen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse über die Geologie, Geomorphologie und Bodenbildung, Bodeneigenschaften und Bodennutzung der Wichtigste Ökozonen der Erde: Polare und subpolare Zone (Tundra); Boreale Zone (Taiga); Feuchte Mittelbreiten (gemäßigte Zone); Trockene Mittelbreiten (Steppengebiete); Winterfeuchte Subtropen (Mediterrangebiete); Trockene Tropen und Subtropen (Wüstengebiete); Sommerfeuchte Tropen (Savannengebiete); immerfeuchte Subtropen (Ostseitengebiete); immerfeuchte Tropen (Regenwaldgebiete) und Gebirgsregionen. Im Seminar werden Probleme vorgetragen die typisch für die Bodennutzung/Biogeochemische Kreisläufe in den unterschiedliche Ökozonen.		4 SWS
Prüfung: Referat (ca. 10 Minuten) mit schriftl. Ausarbeitung (max. 10 Seiten) und mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Präsentation eines Referats zu einem ausgewählten Thema aus dem Bereich Bodenkunde; vertiefte Kenntnisse über die Verbreitung, Genese, Eigenschaften und Nutzung der Böden Weltweit.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Edzo Veldkamp	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Forst.756: Bodenhydrologische Übung <i>English title: Practice in Soil Hydrology</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <p>Es sollen die Grundlagen der Wasserspeicherung und des Wassertransportes in Böden vermittelt werden. Dabei wird der Schwerpunkt auf Messprinzipien der bodenphysikalischen Kenngrößen in Feld- und Laborsituationen gelegt. Die Studierenden sollen in Kleingruppen Versuche zur Bestimmung des Wasserpotentials, des Wassergehalts, der pF-Kurven, der hydraulischen Leitfähigkeit unter gesättigten und ungesättigten Bedingungen und des Transportverhaltens gelöster Stoffe durchführen.</p> <p>Lernziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Anwendung grundlegender bodenphysikalischer Messmethoden • Erfassung bodenhydrologischer Kenngrößen sowie • Bewertung der Ergebnisse im ökologischen Zusammenhang 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden	
Lehrveranstaltung: Bodenhydrologische Übung (Vorlesung, Übung)		6 SWS
Prüfung: Protokolle (max. 50 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der bodenhydrologischen Charakterisierung von Böden und Verständnis bodenphysikalischer Zusammenhänge. Methodische Fertigkeiten im Bereich bodenhydrologischer Analytik. Bewertung und Interpretation von Messergebnissen.		
Zugangsvoraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse in Bodenkunde	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Martin Jansen	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Forst.757: Bodenmikrobiologische Übung <i>English title: Practice in Soil Microbiology</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Anwendung bodenmikrobiologischer Methoden. Berechnung und statistische Auswertung bodenmikrobiologischer Parameter und Prozessraten. Bewertung der Ergebnisse in einem holistisch-ökosystemaren Zusammenhang.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Bodenmikrobiologische Übung (Übung) <i>Inhalte:</i> Die TeilnehmerInnen werden in der Anwendung verschiedener bodenmikrobiologischer Methoden angeleitet, die der Erhebung ökosystem-relevanter Parameter und Prozessraten dienen. Vor dem Hintergrund globaler Umweltveränderungen soll der Einfluss verschiedenster Umweltfaktoren (z.B. Landnutzung, Temperatur, Nährstoffverfügbarkeit) auf die bodenmikrobiologischen Parameter und Prozessraten untersucht und ausgewertet werden. Dabei lernen die TeilnehmerInnen mikrobielle Stoffwechselprozesse kennen und mikrobielle Stoffwechselprodukte sowohl in der Gas- als auch Flüssigphase zu detektieren und zu quantifizieren. Mithilfe statistischer Methoden, die eine Analyse und Bewertung sowohl molekularer als auch ökosystemarer Prozesse und deren Interaktion erlauben, werten die TeilnehmerInnen die selbstständig erhobenen Daten aus, präsentieren die Ergebnisse graphisch und interpretieren sie in einem holistisch-ökosystemaren Kontext. Außerdem erlernen die TeilnehmerInnen, wissenschaftliche Originalliteratur auf dem Gebiet der Bodenmikrobiologie zu verstehen und Ihren Inhalt schriftlich zusammen zu fassen.		6 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 15 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Wissen mikrobieller Stoffwechselprozesse und Kenntnisse verschiedener bodenmikrobiologischer Methoden und deren Anwendung, um Auswirkungen mikrobieller Stoffwechselprozesse auf molekularer Ebene auf ökosystemare Stoffflüsse im Boden-Pflanze-Atmosphäre Kontinuum untersuchen zu können. Recherche und kritische Auseinandersetzung mit wissenschaftlich-bodenmikrobiologischer Fachliteratur und deren Präsentation.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Marife Corre	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

nicht begrenzt	
----------------	--

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 7 WLH
Module M.Geg.08a (IMSOGLO): Field course on human-environment interactions		
Learning outcome, core skills: The students have an integrative perspective on human-environment systems in various landscapes of central and southern Europe, which they explore during the field course. They understand the interlinkages "Geology/Geomorphology - Climate/Paleoclimate - Vegetation - Soils - Development of adapted human land-use systems - potential effects of Global Change" for these landscapes. This concept is extended to landscapes in different parts of the world, as each IMSOGLO student introduces a landscape of his/her home country to the group according to the above scheme of interlinkages in the evenings of the field course. The participants reflect on the diverse human-environment systems and share their perspectives with the international excursion group. These evening discussions raise the awareness that each perspective is influenced by a certain sociocultural background, and that different perspectives may be equally appreciated. Thus, they lead to a more global and self-reflexive perspective of the participants.		Workload: Attendance time: 98 h Self-study time: 82 h
Course: Field course (14 days) (Course)		7 WLH
Examination: DIN A 0 poster, to be presented during the field course (approx. 15 min.) Examination prerequisites: Regular participation in field course.		6 C
Examination requirements: The students proof that they understand and are able to explain present the following interlinkages in their landscape: "Geology/Geomorphology - Climate/Paleoclimate - Vegetation - Soils - Development of adapted human land-use systems - potential effects of Global Change" for a landscape in their home country.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: German, English	Person responsible for module: Prof. Dr. Daniela Sauer	
Course frequency: Every second year in March	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 3	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Geg.17: Landscape Ecology		4 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>The students know the components of element, water and energy budgets and fluxes in landscapes, and the most important element cycles. They are familiar with assessing soil properties and soil distribution patterns in landscapes, and with the measurement of microclimatic parameters.</p> <p>The students are able to generate hypotheses on the mutual relationships relief-soils-microclimate, to develop appropriate strategies for testing their hypotheses and to apply them in practice.</p> <p>The students have the competency to work on a research question in small international, culturally diverse teams, in a creative and outcome-oriented way. Thereby, they appreciate diverse cultural backgrounds and different approaches to handle a task. They are able to reflect on these in a constructive way and to jointly develop strategies for solving their research questions.</p>		<p>Workload:</p> <p>Attendance time: 56 h</p> <p>Self-study time: 124 h</p>
Course: Landscape-ecological methods (Lecture)		1 WLH
Course: Landscape-ecological theory (Lecture)		1 WLH
<p>Course: Landscape-ecological project (Seminar)</p> <p>with project-type components to be carried out in small international teams including measurements in the field.</p>		2 WLH
<p>Examination: Presentation (ca. 30 Min.) with written report (max. 20 p.) or DIN A 0 poster</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Regular attendance of the seminar and active involvement in the field measurements</p>		6 C
<p>Examination requirements:</p> <p>The students proof that they are able to generate hypotheses on the mutual relationships relief-soils-microclimate, to develop appropriate strategies for testing their hypotheses, considering different perspectives, and to apply them in practice. They proof that they can collaborate in an international team, interpret, document, present, discuss their results, and critically reflect the applied methods and obtained outcomes.</p>		
<p>Admission requirements:</p> <p>none</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <p>none</p>	
<p>Language:</p> <p>English</p>	<p>Person responsible for module:</p> <p>Prof. Dr. Daniela Sauer</p>	
<p>Course frequency:</p> <p>each winter semester</p>	<p>Duration:</p> <p>1 semester[s]</p>	
<p>Number of repeat examinations permitted:</p> <p>twice</p>	<p>Recommended semester:</p> <p>from 1</p>	
<p>Maximum number of students:</p>		

20	
----	--

Additional notes and regulations:

The students get a confirmation letter about successful participation in an international module held in English language.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes</p> <p><i>English title: Nutrition Physiology and Feeding of the Horse</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
---	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Ausgehend von der Vermittlung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge wird die Urteilsfähigkeit gegenüber allen wichtigen Fragen der aktuellen Pferdefütterung vermittelt. Durch Einbeziehung wichtiger Forschungsfragen werden zugleich die Fähigkeit zur gezielten Auseinandersetzung mit hergebrachten Ansichten in der Pferdeernährung und die selbständige Wissensaneignung befördert.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden</p>
---	---

<p>Lehrveranstaltung: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Das Modul vermittelt spezielle Kenntnisse über Futtermittelverzehr, Verzehrsverhalten, Verdauungsphysiologie und Stoffwechsel des Pferdes sowie zu den davon abgeleiteten Anforderungen an die Energie-, Nähr- und Wirkstoffversorgung in Abhängigkeit von Alter und Nutzungsform. Ausgehend von futtermittelrechtlichen Regelungen, Futtermittelspektrum und Futterzusatzstoffen in der Pferdeernährung sowie speziellen Anforderungen an die Futtermittelqualität stellen nutzungsangepasste Fütterungskonzepte unter besonderer Beachtung der Prävention von ernährungsbedingten Störungen einen weiteren Schwerpunkt dar. Optimierung der Rationsgestaltung für Pferde</p> <p>Übung zur Futteroptimierung</p> <p>In Zusammenarbeit mit Instituten der Universitäten Leipzig, Halle-Wittenberg, Rostock sowie der Tierärztlichen Hochschule Hannover und Praxisvertretern.</p>	<p>4 SWS</p>
---	--------------

<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Weiterführende Kenntnisse bezüglich der Besonderheiten von Verzehrsregulation und Futteraufnahme beim Pferd, des Verdauungssystems und der altersabhängigen verdauungsphysiologischen Abläufe sowie der Bewertung der Verdaulichkeit; zudem Besonderheiten des Umsatzes der Hauptnährstoffe für Erhaltungs- und Leistungsprozesse und davon abgeleitete Versorgungsempfehlungen; des Weiteren Futtermittelspektrum und rechtlicher Rahmen für den Einsatz von Futtermitteln und Futterzusatzstoffen; sowie alters- und nutzungsabhängige Fütterungskonzepte; Maßnahmen zur Vermeidung fütterungsbedingter gesundheitlicher Störungen</p>	<p>6 C</p>
--	------------

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p> <p>keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <p>keine</p>
<p>Sprache:</p> <p>Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p> <p>Prof. Dr. Jürgen Hummel</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p> <p>jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer:</p> <p>1 Semester</p>

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung <i>English title: Infectious disease and hygiene in the horse husbandry</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Durch die allgemeinen und spezifischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Infektiologie und Seuchenhygiene bei Equiden beherrschen die Studierenden auf dem aktuellen Stand von Forschung und Praxis moderne Hygiene- und Haltungskonzepte zu beurteilen und selbständig zu entwickeln. Sie können zielorientiert komplexe Hygiene- und Qualitätssicherungsprogramme etablieren. Sie können die erlernten Fähigkeiten im späteren multidisziplinären Berufsfeld sicher anwenden und vermitteln.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Infektionskrankheiten und Allergien spielen in der Pferdehaltung seit jeher eine bedeutende Rolle. Dies wird sich im Zuge einer wachsenden Globalisierung in der Pferdezucht, im Pferdesport und in Hobbyhaltungen weiter verstärken. Nach der deutschen Viehverkehrsordnung ist seit dem Jahr 2000 für alle Equiden u.a. aus Gründen der Seuchenhygiene ein Pass obligatorisch. Das Modul soll einen spezialisierten Einblick in das Infektions- und Seuchengeschehen bei Einhufern geben und Verständnis für die Bekämpfungsmöglichkeiten erwecken. Dabei steht der aktuelle Bezug zur späteren vielfältigen Berufspraxis der Studierenden im Vordergrund. Neben einer Einführung in die Qualität und Funktion der körpereigenen Immunabwehrsysteme der Einhufer, werden ausgewählte und aktuell relevante Infektionskrankheiten vorgestellt, einschließlich der Möglichkeiten zur Diagnose, Prophylaxe und Therapie. Hierbei stehen virale Infektionen (z.B. equine Herpesviren EHV1 und EHV4, Influenza, Infektiöse Anämie, Borna'sche Krankheit, Equine Arthritis etc.) ebenso im Fokus wie bakterielle Ursachen (ansteckende Gebärmutterentzündung bzw. CEM, Borreliose, Botulismus, Fohlenlähme, Tetanus, Druse) oder Infektionen durch Pilze (z.B. Luftsack- oder Hautmykosen), Protozoen (Beschälseuche durch Trypanosoma equiperdum) und Parasiten. Neben seit langem heimischen Infektionskrankheiten werden auch bereits ausgerottete und reimportierte Pferdeseuchen (z.B. Rotz) behandelt oder in unseren Breiten neu auftretende Seuchen (z.B. Enzephalopathien). Einige der vorgestellten Erreger sind Auslöser gefährlicher Epidemien (Influenza, Tetanus) oder stellen als Zoonoseerreger eine besondere und tödliche Gefahr für den Menschen dar (Tollwut, Rotz). Die Einflüsse der vermehrten Gruppenhaltung von Pferden in Ställen und Herden (Pensions-, Handelsställe, Gestüte etc.) oder die epidemiologische Bedeutung der zunehmenden nationalen und internationalen geographischen Mobilität (nationale und internationale Turniere, Auktionen, Pferdesportveranstaltungen, Zucht, Import, Export) auf die Verbreitung von Erregern werden eingehend behandelt. In diesem Zusammenhang wird auch der immunsuppressive Einfluss von Stress erläutert und die daraus resultierende Gefährdung ganzer Pferdepopulationen durch infizierte, klinisch unauffällige Ausscheider von Infektionserregern. Die Studierenden lernen geeignete Maßnahmen zur Verhinderung seuchenhafter Ausbrüche von Infektionskrankheiten	4 SWS

<p>und zum Schutz des einzelnen Pferdes sowie des gesamten Bestandes kennen. Das gilt für die Prinzipien und Entwicklungen von aktiven und passiven Schutzimpfungen, einschließlich eines optimierten Kolostralmilchmanagements, wie auch für neue Möglichkeiten der Immunmodulation, der Behandlung von Allergien und der Optimierung von Haltungsparemtern im Sinne einer hygienischen Prophylaxe (Quarantänestellungen z.B. in Gestüten) zusammen mit Koppel- bzw. Weide- und Parasitenmanagement. Bei allen Themengebieten werden die gesetzlichen Grundlagen der Tierseuchenbekämpfung und des Tierschutzes berücksichtigt.</p>	
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der Biologie und Pathogenese von Tierseuchenerregern bei Einhufern, Infektiologie und Immunologie bei Equiden, Schutzimpfungen, Allergien, allgemeinen Haltungshygiene, speziellen Hygieneprogramme in Pferdezucht und -sport, Transport- und Umwelthygiene, Tierseuchengesetz und staatlichen Tierseuchenbekämpfung bei Equiden.</p>	<p>6 C</p>

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 30</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Pferd.0018: Weidemanagement</p> <p><i>English title: Grazing management</i></p>	<p>6 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Studierende lernen die theoretischen Grundlagen der Grünlandwirtschaft und Weidewirtschaft auf Pferde haltenden Betrieben kennen, wobei methodische und analytische Kompetenzen im Vordergrund stehen. Sie können verschieden strukturierte Daten (Flächen-, Betriebsdaten, verschiedene Kategorien von Variablen) komplex auswerten and analysieren. Sie vertiefen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten im Hinblick auf die Vorstellung und Kommunikation der eigenen Projektarbeit. Sie lernen ihre Standpunkte argumentativ zu untermauern und sich mit anderen über Problemlösungsstrategien auszutauschen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Weidemanagement (Vorlesung, Übung, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Anlage von Pferdeweiden, Standorteignung, Böden, Vegetation von Pferdeweiden, Verbesserung und Pflege von Pferdeweiden, Bodenverdichtung, Staunässe, Verunkrautung, Ansprüche der Pferde bei Weidegang, spezifisches Weideverhalten, Ernährung, Bewegung, Leistungsanforderungen an Pferde, Futterproduktion auf der Weide, Winterfutterbereitung für Pferde, Futterkonservierung, Düngung und Nährstoffmanagement, Umweltaspekte, Weidesysteme, Koppel-, Standweide Landschaftspflege mit Pferden.</p> <p>Kennenlernen der wichtigsten Pflanzenarten des Graslands, Techniken der Identifikation von Pflanzenarten bzw. der Aufnahme von Pflanzenbeständen.</p> <p>Durchführung einer Projektarbeit, in der Studierende in Kleingruppen (zwei bis drei Studierende) eigenständig eine Analyse der Weidewirtschaft eines selbst gewählten pferdehaltenden landwirtschaftlichen Betriebs durchführen. Das umfasst die detaillierte Aufnahme der Produktionsbedingungen auf dem Betrieb, die Vegetationsaufnahme der Grünlandschläge sowie Aufnahme der Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen des Grünlands. Methoden der Datenaufnahme und komplexen Analyse werden vorgestellt und sollen im Projekt angewendet werden. Vortrag der Ergebnisse im Rahmen des Seminars.</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 min, Gewichtung 60%) und Referat (ca. 15 Minuten, Gewichtung 40%)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Durchführung einer Projektarbeit und Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen der Veranstaltung</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Tiefere Kenntnis der theoretischen Grundlagen der Grünlandwirtschaft und Weidewirtschaft auf Pferde haltenden Betrieben. Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit verschieden strukturierte Daten (Flächen-, Betriebsdaten, verschiedene Kategorien von Variablen) komplex auszuwerten und zu analysieren. Vertiefende Kenntnisse und Fertigkeiten im Hinblick auf die Vorstellung und Kommunikation der eigenen Projektarbeit sind vorhanden.</p>	<p>6 C</p>

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Isselstein
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Modul M.SIA.A11: Tropical animal husbandry systems <i>English title: Tropical animal husbandry systems</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Studierende sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Einfluss von Umweltfaktoren und sozio-ökonomischen Bedingungen auf die Entstehung und Weiterentwicklung verschiedener Tierhaltungssysteme in den (sub)Tropen zu verstehen. • den Einfluss der genannten Variablen auf die Ausrichtung und Intensität der tierischen Produktion zu erklären • die Kenngrößen zu identifizieren, die bei einer ganzheitlichen Analyse eines Tierhaltungssystems berücksichtigt werden müssen eigenständig ein spezifisches Tierhaltungssystem vorzustellen und seine Vorzüge und Nachteile in ökologischer und ökonomischer Hinsicht zu diskutieren 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Tropical animal husbandry systems (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul vermittelt einen detaillierten Überblick über die in den (sub)Kontinenten Afrika, Asien und Mittel-/Südamerika anzutreffenden Tierhaltungssysteme. Dabei werden traditionelle nomadische Systeme genauso analysiert und diskutiert wie moderne Milch- und Fleischerzeugungsbetriebe, wobei der Fokus auf kleinbäuerlichen und mittelständischen Betrieben liegt. Angesprochen werden jeweils die Haltungssysteme an sich sowie deren ökonomische und ökologische Vorzüge und/oder Probleme. Der Einfluss von kulturellen, sozialen und politischen Faktoren auf die Tierhaltungssysteme wird diskutiert.</p> <p>Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S., Courbois, C. 1999: Livestock to 2020. The next food revolution. FAO Discussion Paper 28, FAO Rome, Italy; Devendra, C., Thomas, D., Jabbar, M.A. and Zerbini, E., 2000: Improvement of Livestock Production in Crop-Animal Systems in Agro-ecological Zones of South Asia. ILRI, Nairobi, Kenya; Falvey, L., Chantalakhana, C. (eds) 1999: Smallholder Dairying in the Tropics. ILRI, Nairobi, Kenya</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewicht: 75%) und Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 15 Minuten, Gewicht: 25%) Prüfungsanforderungen: Schlecht: abiotische und biotische Rahmenbedingungen für Tierhaltungssysteme in den (Sub-)Tropen; Charakteristika, Vorteile/Probleme agro-pastoraler, industrieller und urbaner Systeme; tierartsspezifische Haltungs- und -produktionsformen (Rind, Schaf, Ziege, Yak, Schwein, Huhn). Schiborra: Charakteristika, Vorteile/Probleme pastoraler, silvo-pastoraler und aquatischer Systeme; tierartsspezifische Haltungs- und -produktionsformen (Cameliden).</p>	<p>6 C</p>
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	Grundlagenwissen (BSc Niveau) in den Boden-, Pflanzen-, und Tierwissenschaften
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Eva Schlecht
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; Göttingen	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E11: Socioeconomics of rural development and food security		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students learn concepts of development and problem-oriented thinking in a development and food security policy context. The identification of interdisciplinary linkages is trained. Building on case-study analyses, course participants can pinpoint appropriate economic and social policies and assess their impacts. These qualifications can also be transferred to unfamiliar situations.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Socioeconomics of rural development and food security (Lecture) <i>Contents:</i> This module provides students with an overview of socioeconomic aspects of hunger, malnutrition, and poverty in developing countries. Apart from more conceptual issues and development theories, policy strategies for sustainable rural development and poverty alleviation are discussed and analyzed. Special emphasis is put on problems in the small farm sector. Empirical examples are used to illustrate the main topics.		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Concepts and measurement of hunger, malnutrition, and poverty; classification and evaluation of rural development policies		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Prior knowledge of microeconomics at the BSc level is useful	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Liesbeth Colen	
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: until 1	
Maximum number of students: 120		
Additional notes and regulations: Literature: Text books, research articles and lecture notes.		

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E12M: Quantitative research methods in rural development economics	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: This module will equip students with the skills to plan, develop and implement their own research projects, focusing on key aspects essential for empirical analysis. After successful completion of this course, students should be able to: <ul style="list-style-type: none"> • Develop relevant research questions • Understand and implement the required steps for primary data collection • Analyse micro data with statistical and econometrics methods • Interpret and communicate empirical findings 	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Quantitative research methods in rural development economics (Lecture) <i>Contents:</i> The focus of this module is on the design of quantitative research methods in rural development economics, comprising of lectures and practical exercises in the computer lab. The module covers the research process, with specific focus on formulating research questions, collecting primary data and conducting empirical data analysis. One key topic is analysing quantitative data in rural development economics using various statistical and econometric techniques, with a focus on farm and household-level data. The module also covers practical aspects of primary data collection, such as questionnaire development, and implementing household surveys. It also addresses the use of secondary data. Practical application of statistical and econometric methods is reinforced through hands-on exercises in the computer lab, using real-world examples for better understanding.	4 WLH
Examination: Written exam (90 Minutes) (85%) and interim homework assignment (max. 10 pages) (15%) Examination requirements: Types of research designs; steps of primary data collection; use and interpretation of descriptive statistics and standard econometric methods; data management.	6 C
Admission requirements: Familiarity with the contents of the module "Socioeconomics of Rural Development and Food Security" is recommended.	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Doris Läßle
Course frequency:	Duration:

each summer semester; Göttingen	1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E13M: Microeconomic theory and quantitative methods of agricultural production	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Microeconomic Theory of Agricultural Production Students are familiar with microeconomic approaches and can apply them to analyze issues related to agriculture and rural development. Quantitative Methods in Agricultural Business Economics Students are familiar with quantitative methods used for the analysis and planning of farms and enterprises in the agricultural sector.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Microeconomic theory of agricultural production (Lecture) <i>Contents:</i> Consumer theory, producer theory, markets, monopoly situations, risk and uncertainty, economics of technical change, farm household models, sharecropping contracts.	2 WLH
Course: Quantitative methods in agricultural business economics (Lecture) <i>Contents:</i> Budgeting, accounting, annual balance sheets, linear programming, finance, investment analysis.	2 WLH
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Consumer theory; producer theory; risk; technological progress; farm household models; budgeting and accounting; linear programming; finance; investment analysis.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Doris Läßle
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 40	
Additional notes and regulations: Literature: Text books, research articles and lecture notes. After successful conclusion of M.Agr.0060 students can not complete M.SIA.E13M	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E14: Evaluation of rural development projects and policies		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students know the major methods for the evaluation of rural development projects and policies. They apply these methods for concrete project examples and thus are able to design and carry out evaluations independently.		Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 140 h
Course: Evaluation of rural development projects and policies (Lecture) <i>Contents:</i> This module teaches and trains the standard methods for the evaluation of rural development projects and policies. In particular, this includes impact assessment as well as cost-benefit analysis. These methods are used for concrete project and policy examples.		4 WLH
Examination: Written exam (90 minutes, 70%) and presentation (ca. 25 minutes, 30%) Examination requirements: Cost-benefit analysis; development project evaluation; impact assessment; targeting of projects and interventions		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Knowledge of the content of the module "Socioeconomics of Rural Development and Food Security" is required.	
Language: English	Person responsible for module: Ph.D. Bethelhem Legesse Debela	
Course frequency: each summer semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 45		
Additional notes and regulations: Literature: Text books, research articles and lecture notes.		

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E19: Market integration and price transmission I	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: <ul style="list-style-type: none"> • Students gain insight into the functioning of the price mechanism on agricultural markets and into the determinants of market integration • Students learn to apply econometric methods to analyse horizontal and vertical prices transmission processes (dynamic models, cointegration, including non-linear and regime-dependent error correction models) 	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Market integration and price transmission I (Lecture) <i>Contents:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vertical price transmission A simple model of the farm-retail price spread, empirical applications, the effect of market power on vertical price transmission, asymmetric price transmission, the analysis of retail prices 2. Horizontal or spatial price transmission A simple model of spatial equilibrium, empirical applications, accounting for transaction costs in spatial trade, the effects of temporal and spatial data aggregation <p>A list of seminal papers (Gardner, Goodwin and Fackler, Barrett and others) will be provided to students</p> <p>Lecture notes and presentations are made available on StudIP</p>	4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Students are able to explain the economic theory of vertical and spatial/horizontal price transmission and market integration • Students are able to apply the most important methods that are used in price transmission analysis (estimation of error correction models) 	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic/intermediate econometrics
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel
Course frequency: Every second summer semester (Start: 2021)	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 2
Maximum number of students: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Modul M.SIA.E24: Topics in Rural Development Economics I <i>English title: Topics in rural development economics I</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Ziel dieses Kurses ist es, den Masterstudierenden an das Lesen und Verstehen von wissenschaftlichen Artikeln heranzuführen und sie mit aktuellen Themen der ländlichen Entwicklungsökonomie vertraut zu machen. Dabei sollen den Studierenden wissenschaftliche Herangehensweise, Methodenwahl und struktureller Aufbau von wissenschaftlichen Artikeln vermittelt werden. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eigene Forschungsfragen auf dem Gebiet der ländlichen Entwicklungsökonomie zu entwickeln und zu konzeptionalisieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Topics in Rural Development Economics I (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> In diesem Kurs erhalten Masterstudierende einen Überblick über aktuelle Themen der ländlichen Entwicklungsökonomie und über analytische Herangehensweisen zur Bearbeitung relevanter Forschungsfragen. Zu diesem Zweck werden ausgewählte Artikel aus internationalen Fachzeitschriften gelesen, vorgestellt und kritisch diskutiert, sowohl im Hinblick auf inhaltliche als auch auf methodische Aspekte. Die Artikel, die im Kurs behandelt werden, umfassen z.B. folgende Themengebiete: The food system transformation and smallholder farmers; rural livelihood strategies and income diversification; adoption and impacts of modern agricultural technology; economics of nutrition and health; gender and intra-household resource allocation.		4 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 10 Minuten, Gewichtung: 40%) und Hausarbeit (max. 4 Seiten, Gewichtung: 60%) Prüfungsanforderungen: Konstruktive Beteiligung an der Diskussion in den Vorlesungen, was die Lektüre der angegebenen Artikel voraussetzt. In den Prüfungen sollen die Studierenden demonstrieren, dass sie Forschungsfragen, Methode und Ergebnisse in den behandelten Themengebieten kritisch hinterfragen können.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Meike Wollni	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester; Göttingen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students get introduced to the essential concepts and methods of interdisciplinary Ecosystem Services (ES) research. Special emphasis will be put on the integrated and systematic assessment of ES, including their dependencies of and impacts on biodiversity, climate change and economic development. Students will familiarize themselves with common methods of economic valuation of ES and learn about different real-world examples of practical implementation. At the same time and working in groups, students will be able to work through different theoretical concepts and methods in the analysis of a fictitious case study that mirrors many conditions and challenges that can be found in real scenarios. This combination of theoretical and practical sessions will allow students to learn how to design economic valuations strategically. That is, covering not only which ES can be valued and how, but also when and why economic valuation can be useful for particular policy purposes and decision-making contexts.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Economic valuation of ecosystem services in developing countries (Seminar) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Integrated and interdisciplinary analysis of ES • Linkages between ES, biodiversity, climate change and development • Selection and application of economic valuation methods • Integration of ES and their values into the policy cycle 	4 WLH
Examination: Written exam (50 minutes, grading: 60%) and oral presentation (approx. 30 minutes, grading: 40%) Examination requirements: Examination requirements: General knowledge about the theoretical background of ES, biodiversity and natural capital, integrated and systematic assessments of ES, and economic valuation methods and their usefulness for decision-making. Oral presentation requirements: Students will present in groups the main findings of the assigned fictitious case study. The presentation should highlight the challenges encountered throughout the implementation of economic valuation and provide policy recommendations based on the main findings.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: M.Agr.0124: Environmental Economics and Policy or similar skills
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Meike Wollni

Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 30	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E40: Agriculture, Environment and Development</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Dieses Modul widmet sich den ökonomischen und politischen Ursachen für Umweltprobleme im Kontext von Landwirtschaft und Entwicklung. Globale Herausforderungen wie Klimawandel, Nachhaltige Entwicklung und Armut bilden die Themenschwerpunkte. Es werden zunächst ausgewählte umwelt- und ressourcenökonomische Grundlagen vermittelt und sodann wichtige Aspekte wie die Nutzung von Gemeingütern, sowie Verschmutzungskontrolle und Klimaschutz in internationalen Agrar-Umwelt-Kontexten vertieft.</p>	<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h</p>
<p>Course: Agriculture, Environment and Development (Lecture, Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> Dieses Modul bietet in der ersten Semesterhälfte eine Kombination aus Vorlesung und Übung, wobei die theoretischen Konzepte aus der Vorlesung in jeweils zugehörigen Übungen vertieft und mit Anwendungsbeispielen aus Wissenschaft und Praxis ergänzt werden. In der zweiten Semesterhälfte präsentieren die Studierenden zu ausgewählten Themen eine Analyse einer wissenschaftlichen Publikation. Dies dient dazu, dass die Studierenden erlernte Inhalte gezielt selbstständig vertiefen und in der Beurteilung einer Fallstudie anwenden können.</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Marktversagen, natürliche Ressourcen, Naturkapital) • Effizienz und Nachhaltigkeit: Konzepte, Kriterien und Anwendung • Ökonomie von Gemeingütern in Entwicklungsländern • Ökonomie der Landnutzung in Entwicklungsländern • Ökonomie der Wassernutzung in Entwicklungsländern • Armut, Entwicklung und Umwelt • Landwirtschaft und Klimawandel • Globale Initiativen und Internationale Abkommen zur Nachhaltigen Entwicklung und Klimaschutz 	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Klausur (60 Minuten, 70%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 30%) Examination prerequisites: Regelmäßige Teilnahme am Seminar Examination requirements: Ausgewählte Grundlagenkenntnisse der Umwelt-und Ressourcenökonomie. Verständnis wichtiger Konzepte wie ökonomische Effizienz und Nachhaltigkeit. Kenntnisse wichtiger Zusammenhänge zwischen Landwirtschaft, Ressourcennutzung, Nachhaltigkeit und Klimawandel im Entwicklungskontext. Diskussion gegenwärtiger Handlungsansätze.</p>	<p>6 C</p>
<p>Admission requirements: none</p>	<p>Recommended previous knowledge: none</p>
<p>Language:</p>	<p>Person responsible for module:</p>

English	Prof. Dr. Meike Wollni
Course frequency: each summer semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E42: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students learn how food systems and food policies are shaping what we eat, how we produce our food, and how this links to sustainable development in a global context. The course covers food systems in both developing and developed countries. Students learn to engage in a critical debate on the role of food policies and other drivers in shaping what we consume, how this links to food production and sustainable development, including health, environment and the economy. Students learn to analyze these themes by engaging in basic data analysis, case studies and the critical analysis and exposition of arguments.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems (Lecture) <i>Contents:</i> This module introduces students to apply systems thinking to the global challenges of food security, nutrition, health and sustainability. It introduces the relevant concepts, analyses the drivers and food policies that may transform food systems using an interdisciplinary approach. Every lecture is accompanied by a more practical session in which basic analysis of data (using Stata) or comparative and critical analysis are applied to the specific themes or policies covered in the lecture. Course material consists of presentations and lecture notes. A list of scientific reports, research articles and relevant data will be provided to students. <i>Course frequency: each winter semester</i>	4 WLH
Examination: Written examination (60 minutes, 50%) and paper (max. 15 pages, 50%) Examination requirements: Students are able to explain the concepts related to food systems, to analyse food policies, and to generate and interpret relevant statistics related to nutrition, food policies and global sustainability. In a written assignment, students provide critical analysis of a specific food system and/or food policy intervention.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Prior knowledge of microeconomics at BSc level is useful. Prior experience with Stata or SPSS may be helpful but is not a requirement.
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Liesbeth Colen
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]

Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 45	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E45: Introduction to choice experiments in food economics	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: <ul style="list-style-type: none"> • Students experience the entire process of (choice) experimental practice in the field of social sciences, including its possibilities, limitations and interpretation of results • Students learn how to identify and narrow down a research question into a testable hypothesis. Students learn how to test such a hypothesis by identifying control and treatment groups, the importance of power calculations, sampling design and analysis of data. • Students improve their general understanding of the scientific practice, correct interpretation of scientific results and their contribution to (public) decision making. • Students train their teamworking skills, through brainstorming exercises, discussions, self-organization and distribution of tasks of the team. 	Workload: Attendance time: 55 h Self-study time: 125 h
Course: Introduction to choice experiments in food economics (Block course, Exercise) Contents: This module consists of two blocks. <ul style="list-style-type: none"> • The first block concerns the introduction to choice experimental practice and the set-up of a small online experiment addressing a specific research question in the field of agricultural, food or nutrition economics. • The second block concerns the analysis of the obtained data and interpretation of results. <p>Students will work in groups of 4-5 students to identify and narrow down a research question in the field of agriculture, food or nutrition economics, learn how to translate a research question into a testable hypothesis, design the choice experiment, perform power calculations, and effectively launch the online survey. In the second part, the results of the survey will be analysed and each group will present the results, limitations and lessons learned.</p>	4 WLH
Examination: Term Paper (max. 10 pages, 70%) and presentation (approx. 20 minutes, 30%) Examination requirements: Short paper describing the set-up and execution of the experiment (70%), and presentation presenting the approach, results and limitations/lessons learned (30%)	6 C
Admission requirements: Econometrics I (M.WIWI-QMW.004), M.SIA.E12M: Quantitative research methods in rural development economics	Recommended previous knowledge: Basic statistics/econometrics Students proof that they are capable of

<p>Or a similar introduction to statistics or econometrics</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifying research question and developing a testable hypothesis • Collaborate in groups to brainstorm, guide the discussion towards a practically implementable outcome, and implement the experiment • Analyse, interpret and discuss experimental results
<p>Language: German, English</p>	<p>Person responsible for module: Prof. Dr. Liesbeth Colen</p>
<p>Course frequency: each summer semester; Göttingen</p>	<p>Duration:</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester:</p>
<p>Maximum number of students: 12</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.I10M: Applied statistical modelling	6 C 5 WLH
Learning outcome, core skills: Students have a detailed understanding of the concepts of statistical modelling, regression analyses and analyses of variance. They are familiar with the basic concepts of 'linear models', 'generalized linear models' and 'non-parametric estimation procedures', which now belong to the standard methods in applied statistics. Students are able to practically apply these methods and carry out statistical analyses in soil, plant and animal sciences using the statistical software R. They are able to apply the acquired skills in the analysis of their own MSc (and PhD) datasets.	Workload: Attendance time: 60 h Self-study time: 120 h
Course: Applied statistical modelling (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Course Part I: Statistical analyses in soil and plant sciences (Lecture, Internship) <ul style="list-style-type: none"> • Review of statistical concepts (boxplots, QQ plots, distributions, classical tests, correlations, analyses of count and proportion data) • Experimental design: populations and samples • Introduction to the software R • Regression (multiple linear, polynomic, non-linear) • Statistical modelling, model types and model simplifications • Transformations Course Part II: Statistical analyses in animal sciences (Lecture, computer practical) <ul style="list-style-type: none"> • General aspects of hypotheses formulation and testing • Data distribution (normal, categorical, Poisson) and model selection criteria • Analyses of variance, post-hoc tests • Non-parametric test procedures • Mixed model procedures (linear, non-linear) • Formulation of statistical models and basic programming in R 	5 WLH
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: One written exam with two parts. Knowledge of basic statistical terms and approaches, linear and generalized linear models and non-parametric estimation procedures. Ability to apply the methods and models to real data by using the software package R.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge (B.Sc. level) of applied statistics
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Bernard Ludwig
Course frequency: each summer semester; Witzenhausen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:

twice	
Maximum number of students: 25	

Additional notes and regulations:

Literature:

Lecture notes

- Crawley, M.J. 2012. The R Book, Wiley
- Dobson A. & Barnett A. (2008) An Introduction to Generalized Linear Models, Chapman & Hall.
- Field, A., Miles, J., Field, Z. 2012. Discovering Statistics using R, SAGE
- Mrode R. A. (2005) Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values, CABI Publishing.
- Searle S. R. (1982) Matrix Algebra Useful for Statistics, Wiley Series in Probability and Statistics.

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Modul M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems <i>English title: Management of tropical plant production systems</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse der botanischen, ökologischen und agronomischen Fakten der vorgestellten Nutzpflanzen und Anbausysteme, Zuordnung von Nutzpflanzen und Anbausystemen zu verschiedenen Standortbedingungen und systemorientierte Beurteilung einer nachhaltigen Produktion an ausgewählten Standorten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Management of tropical plant production systems (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Vorstellung der wichtigsten Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen bezüglich Botanik, Morphologie, Herkunft, klimatischer und ökologischer Ansprüche, Anbausystem, Ernteverfahren, Bedeutung in Landnutzungssystemen, Nutzung als Nahrungsmittel, Futter, Rohstoff und zur Energiegewinnung aus Biomasse. Diskussion der verschiedenen Anbausysteme in den Tropen und Subtropen und des spezifischen Managements für eine nachhaltige Steigerung der Produktivität Literatur Rehm, S., Espig, G. 1991: The Cultivated Plants of the Tropics and Subtropics. Verlag Josef Margraf. Weikersheim, Germany; lecture notes		4 SWS
Prüfung: Written exam (90 minutes) or oral exam (ca. 30 minutes) Prüfungsanforderungen: Wissen der botanischen, ökologischen und agronomischen Fakten der vorgestellten Nutzpflanzen und Anbausysteme. Kenntnisse der Zuordnung von Nutzpflanzen und Anbausystemen an verschiedene Standortbedingungen, sowie systemorientierte Beurteilung einer nachhaltigen Produktion an ausgewählten Standorten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reimund Paul Rötter	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; Göttingen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 35		
Bemerkungen: Die schriftliche Prüfung erfolgt am ersten, die mündliche Prüfung am zweiten Termin.		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.WIWI-BWL.0157: Resourcing in Entrepreneurship</p>	<p>6 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: After completing this seminar, students will have an overview of diverse theoretical perspectives on resourcing in entrepreneurship based on scientific research papers. Students gain an analytical understanding of typical challenges entrepreneurs face throughout the founding process, focusing on resource acquisition. The strong research focus does not only enable students to identify, understand and see through common challenges, conflicts, and troubles throughout the entrepreneurship process, but also to discuss, evaluate, and question research findings and scientific debates.</p>	<p>Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 152 h</p>
<p>Course: Resourcing in Entrepreneurship (Seminar) <i>Contents:</i> No doubt, Silicon Valley is one of the world's leading hubs for technological innovation. Pioneering companies like Google, Facebook or PayPal were founded by visionary entrepreneurs with growth ambition. Yet, despite the myth of a solitary genius tinkering in her garage, such entrepreneurial activities and innovations are only possible if diverse actors work together in manifold ways. Here, a <i>major challenge</i> becomes apparent: Although such entrepreneurial activities require manifold, comprehensive resources to work on innovative ideas, develop new products and grow an organization, in most cases, entrepreneurs do not possess all necessary resources. Hence, resourcing becomes an outstandingly important challenge for entrepreneurs. In this course, we discuss diverse approaches to resource acquisition from a research-based perspective. For example, the respective environment, e.g. the entrepreneurial ecosystem, might provide critical resources for the founding process. Not only entrepreneurs cluster in regions like Silicon Valley, London or Paris, but also investors, research universities, skilled work forces, mentors, and co-working spaces, creating a dynamic setting for technological innovation and high growth entrepreneurship. How do entrepreneurial ecosystems in different regions look like? How do they promote entrepreneurial activities? Leveraging resources from such external actors and environments becomes central. Thus, this course discusses questions like: What kind of relationships do new ventures need? How do entrepreneurs form such network ties to acquire funding or first customers? How do their networks evolve throughout the founding process? What does resourcing mean in a digital age? Which role do entrepreneurial teams play?</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Portfolio (40% paper presentation, 60% take-home-exams) Examination requirements: Regular attendance.</p>	<p>6 C</p>
<p>Examination requirements: Students have to show that they are able to apply the theoretical concepts discussed in the seminar, reflect them critically, and develop practical implications rooted in a strong theoretical foundation. Students have to read and critically discuss scientific papers.</p>	

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Experience with discussing scientific papers or willingness to learn it.
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Katharina Scheidgen
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 4
Maximum number of students: 20	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.WIWI-BWL.0158: Entrepreneurial Projects</p> <p><i>English title: Entrepreneurial Projects</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls in der Lage eigenständig und in interdisziplinären Teams auch komplexe Projektprozesse im Bereich Entrepreneurship und Innovation zu planen, zu kontrollieren und umzusetzen. Dabei werden sowohl klassische Managementmethoden wie Meilensteintrendanalysen, als auch agile Methoden wie Scrum genutzt. Die Organisation in Form von Arbeitspaketen, die Identifizierung von benötigten Ressourcen und das erfolgreiche Erreichen von Meilensteinen stehen im Vordergrund. Im Rahmen dieser Tätigkeiten arbeiten die Teilnehmenden im Team und nehmen unterschiedliche Teampositionen ein, z.B. Projektmanager*in, Product Owner*in etc. Zum Ende der Veranstaltung werden Möglichkeiten zur zielgruppenspezifischen Kommunikation der Projektergebnisse dargestellt und geübt, wie beispielsweise durch Pitches.</p> <p>Die Master-Studierenden schärfen und vertiefen ihre instrumentalen und systemischen Kompetenzen und bauen umfassende entscheidende, kommunikative sowie fachliche Kompetenzen aus, um auch in hochgradig ungewissen Situationen, wie sie Innovationsprozesse und Entrepreneurship charakterisieren, kooperativ zusammenzuarbeiten, zu überzeugen und ein potenzielles Produkt zu entwickeln. Indem die Studierenden an komplexen und praxisnahen Problemlösungen im Bereich Entrepreneurship und Innovation arbeiten, erweitern sie nicht nur ihre Fachkompetenzen, sondern auch ihre überfachlichen Kompetenzen, da nicht nur das bestehende Wissen vertieft, sondern durch die Entrepreneurship-Lehre auch das Wissen in der Breite erweitert wird.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Entrepreneurial Projects (Projektseminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Die Studierenden entwickeln eigene innovative Ideen, arbeiten an Gründungsprojekten, oder erarbeiten innovative Lösungen für Probleme bestehender Unternehmen mit unternehmerischen Methoden; im Sinne von Intrapreneur*innen. Diese Projekte werden auf der Basis von gemeinsam ausgearbeiteten Projektplänen hinsichtlich Planung, Kontrollierung und Umsetzung kritisch hinterfragt. Dabei werden die Kernfunktionalitäten der möglichen Projektergebnisse herausgearbeitet und auf erste Prototypen angewendet. Falls möglich sollen potenzielle Anwender*innen aktiv in den Projektprozess eingebunden und Feedback eingeholt werden. Die Studierenden werden dazu ermutigt ihre Ergebnisse Schritt für Schritt durch kurze Sprints und eine iterative Entwicklung voranzutreiben.</p> <p>1. Projekt- und Prozessmanagement</p> <p>Es werden klassische (z.B. Meilensteintrendanalyse) sowie agile Projektmanagement-Methoden (z.B. Scrum) behandelt. Darüber hinaus wird die Formulierung von Arbeitspaketen und die Entwicklung in Sprints Teil des Kurses sein.</p> <p>2. Prototyping</p>	<p>4 SWS</p>

<p>Die Studierenden entwickeln Ideenskizzen und Testszenarien. Sie lernen Tools für den erfolgreichen Bau von Prototypen kennen und auszuwählen. Zudem lernen sie verschiedene Möglichkeiten zum Testen von Prototypen kennen.</p>		
<p>3. Pitch Training</p> <p>Im Pitch-Training werden zielgruppenspezifische Ansprachen von unterschiedlichen Stakeholder-Gruppen geübt. Es soll gezeigt werden, wie Kernbotschaften einfach und unmissverständlich herausgearbeitet werden können. Der eigene Auftritt und das Präsentieren der Kernbotschaften stehen im Vordergrund der Veranstaltung.</p>		
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 5 Min., Pitch) und schriftliche Ausarbeitung (max. 25 Seiten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme</p>		6 C
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Die Präsentation ist in Form eines Pitches zu erbringen und umfasst folgende Bestandteile: Business Model Canvas, Pitch und Pitch-Deck. Ziel der Präsentation ist es, potenzielle Investor:innen und/ oder andere relevante Stakeholder zu überzeugen. Es wird darüber hinaus auch das Zuschneiden der Präsentationen auf die Zielgruppe bewertet.</p> <p>Durch die schriftliche Ausarbeitung weisen die Studierenden nach, dass sie (a) über ein fundiertes und umfassendes methodisches Wissen verfügen, das hilft, sowohl eigenständig als auch im Team ‚entrepreneurial projects‘ zu planen, zu kontrollieren und umzusetzen. Des Weiteren zeigen die Kursteilnehmenden anhand der zu prüfenden Leistung, dass sie (b) die Zusammenhänge von einem in Arbeitspaketen organisierten Projektprozess unter Einbeziehung der benötigten Ressourcen anhand einer Meilensteinkontrolle oder in Form agiler Projektmanagementmethoden tiefgreifend verstanden haben. Dabei zeigen sie, dass sie (c) eine zielgruppenspezifische Umsetzung von potenziell auslieferbaren Produkten und (d) eine zielgruppenspezifische Ausarbeitung von Präsentationen beherrschen.</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Katharina Scheidgen</p>	
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1 - 4</p>	
<p>Maximale Studierendenzahl: 20</p>		
<p>Bemerkungen: Das Modul darf nicht absolviert werden, wenn bereits das Modul B.WIWI-BWL.0099 Entrepreneurial Projects erfolgreich absolviert wurde.</p>		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Novel biotechnological methods allow the production of very large data sets (gene sequences, genotypes, transcriptomes) at decreasing costs. Students learn about statistical and computational methods to use these records for breeding issues. Furthermore, the main experimental designs to plan, implement, and evaluate targeted and efficient experiments for data generation will be treated.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Gene Expression Analysis • Genome-wide association analysis • QTL mapping • Statistical hypothesis testing • Regression methods • Analysis of variance • Multiple testing • Experimental designs (block designs, randomized designs, Latin squares) • Sample size estimation • Introduction to programming • Fundamentals of databases Literature: Andrea Foulkes: Applied Statistical Genetics with R	4 WLH
Examination: Written examination (60 minutes) Examination requirements: Profound knowledge of statistics and informatics methods to use them for breeding issues.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics in statistics and genetics
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Armin Schmitt
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 20	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.iPAB.0006: Breeding informatics		4 WLH
Learning outcome, core skills: Students acquire their knowledge of informatics methods to evaluate large datasets for breeding issues.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Breeding informatics (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Basics of Linux operating system • Basic data structures • Programming in R • Regular expressions • Design and implementation of pipelines for data analysis • Shell scripts on Linux (gawk, sed) • Relation of genotype - phenotype • Basic concepts of bioinformatics 		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Profound knowledge of informatics methods to evaluate large datasets for breeding issues.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of molecular genetics, statistics, programming	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Armin Schmitt	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.iPAB.0014: Data Analysis with R		2 WLH
Learning outcome, core skills: The students will be able to use methods provided by the statistical package R to perform the analysis of data sets that are typical in the life sciences. A core skill is the identification, usage and evaluation of online resources (e.g. packages and data sets).		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Data Analysis with R (Block course, Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> The fundamental concepts of the programming package R will be presented and deepened during practical exercises. Statistical methods will be recapitulated if necessary. Special emphasis is put on visualization methods. <i>Literature:</i> Wiki-book "R programming" https://en.wikibooks.org/wiki/R_Programming "R for Beginners" by Emanuel Paradis https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_en.pdf "R tips" by Paul E. Johnson http://pj.freefaculty.org/R/Rtips.pdf		2 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Ability to analyze typical data sets with the statistical package R and interpretation of the results.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Knowledge of basic statistics concepts	
Language: English	Person responsible for module: Thomas Martin Lange	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R	6 C 4 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Modern agricultural research involves more and more the analysis of large datasets comprising measurements of several variables. This module aims to teach interested students fundamental analysis skills that permit them to cope with such data sets. In more detail, the techniques that will be treated include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • clustering • artificial neural networks • support vector machine • decision trees • random forests • feature selection <p>Involved mathematical formalism will be avoided. The focus is rather on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gaining an intuitive understanding of the techniques • to develop an understanding about which type of problem can be treated with which technique • the application of the techniques using machine learning-functions under R • the graphical visualisation of the results • and the interpretation of the results <p>The teaching will be based on the analysis of published real data sets from agricultural research projects as far as possible.</p>	<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h</p>
<p>Course: Applied Machine Learning in Agriculture with R (Block course) <i>Contents:</i> The course consists of lectures, exercises and project work. After the lectures and the exercises the students will have to carry out a project work that must be finished within eight weeks after the end of the lectures. The students as well as the other research groups are welcome to suggest topics, possibly questions related to their master thesis can be treated. The project work should be a concise written report of about ten pages in which one or several of the techniques that were treated in the course are applied.</p>	4 WLH
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes, 60%) and term paper (max. 10 pages, 40%) Examination requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge about the analysis of big-data sets with the statistical package R and interpretation of the results. • Knowledge about different clustering algorithms • Analysis of real agricultural data sets by applying different machine learning-functions under R • Knowledge about feature selection approaches 	6 C

Admission requirements: Recommended previous knowledge: Basic knowledge of R	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Felix Heinrich
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Advanced knowledge of scientific methods, procedures and practical skills in the field of animal as well as plant breeding acquired by the active participation in a research project. Students also gain key competencies such as team working, interdisciplinary working, and self-organization.		Workload: Attendance time: 60 h Self-study time: 210 h
Course: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding <i>Contents:</i> Working on a scientific project in the different fields of breeding research. Testing of scientific hypotheses, experimental design, analysis of genotyping data, data analysis, interpretation and presentation of the research results.		6 WLH
Examination: Term paper (max. 20 pages) Examination requirements: Active and independent working on a plant or animal breeding related scientific issue.		9 C
Admission requirements: The students, who are enrolled in the "Integrated plant and animal breeding (IPAB)" program, must get an approval from the program coordinator at least one month prior to the desired start date of the project.	Recommended previous knowledge: Basics of plant and animal breeding, statistics, and scientific writing	
Language: English	Person responsible for module: Thomas Martin Lange	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 25		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul S.RW.1261: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis</p> <p><i>English title: Drafting agricultural contracts</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis“</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse von den in einem landwirtschaftlichen Unternehmen gängigen Vertragsarten und Rechtsbereichen (Kaufrecht, landwirtschaftliches Erbrecht, Pachtrecht, Grundstücksverkehrsrecht, landwirtschaftliches Sozialversicherungsrecht, Beihilferecht sowie agrarproduktspezifische Regelungen) erlangt; • haben die Studierenden gelernt, die verschiedenen allgemeinen Fragen des Landpacht-, agrarspezifischen Kaufrechts, des Pacht- und Grundstückskaufrechts Vertragstypen zuzuordnen; • kennen die Studierenden die rechtlichen Grundlagen und Besonderheiten bei Liefer-, Anbau-, Kooperations- und Bewirtschaftungsverträgen, des Agrarsozialrechts und seine Auswirkungen auf die Vertragsgestaltung; • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen der Vertragsgestaltung in ihrer systematischen, ideellen und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die Methoden der allgemeinen Vertragsgestaltung und deren Grundlagen sowie die damit im Zusammenhang stehenden spezifischen Praxisprobleme in der agrarrechtlichen Tätigkeit und können diese anwenden; • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomischen und rechtlichen Themen und Problemstellungen in der Agrarwirtschaft anhand von Vertragsbeispielen und Fällen erlernt; • beherrschen die Studierenden die Fähigkeit, die im Rahmen einer agrarisch orientierten Tätigkeit oder in ihrem Beruf auftretenden juristischen Fragen einzuordnen, zu behandeln und zu beantworten. Sie haben gelernt, ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein im Bereich der Vertragsgestaltung zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln. • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Vertragsgestaltung in der agrarrechtlichen Praxis (Vorlesung)</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Agrarrecht und der agrarrechtlichen Vertragsgestaltung aufweisen, 	

<ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Tatbestände der agrarrechtlichen Vertragsgestaltung beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen agrarrechtlichen Fall zur Vertragsgestaltung herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul S.RW.1262: Grundlagen des Agrarrechts</p> <p><i>English title: Basics of agricultural law</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Grundlagen des Agrarrechts“</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden Grundkenntnisse der agrarwirtschaftlich relevanten Bereiche des Rechts erlangt; (WTO-Recht, Europarecht, Verfassungsrecht, Verwaltungsrecht / Wirtschaftsverwaltungsrecht, , Eigentumsordnung der Landwirtschaft, Landwirtschaftliches Erbrecht, Landpachtrecht, Gesellschaftsrechtliche Formen bei landwirtschaftlichen Betrieben, Recht des ländlichen Raumes, Grundstückverkehrsrecht; Recht des Ländlichen Raums) • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomische und soziale Bedeutung der Agrarwirtschaft und des Ländlichen Raums erlernt. Dazu gehören die juristische und ökonomische Fachsprache, der Umgang mit dem komplexen Normsystem des Agrarrechts und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht, • beherrschen sie die Fähigkeit, die im Rahmen einer agrarisch orientierten Tätigkeit oder ihres Berufes auftretenden juristischen Fragen zu erkennen und zu behandeln bzw. zu beantworten • sind die Studierenden in der Lage ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln. <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Begriff des Agrarrechts II. Geschichte des Agrarrechts III. Rechtsquellen des Agrarrechts IV. Prinzipien des Agrarrechts V. Grundbegriffe des Agrarrechts <ol style="list-style-type: none"> 1. Landwirtschaft 2. Landwirt/in 3. Landwirtschaftlicher Betrieb VI. Landwirtschaft und Verfassung VII. Zivilrechtliche Sonderregelungen des landwirtschaftlichen Betriebes <ol style="list-style-type: none"> 1. Pachtrecht 2. Familien und Erbrecht 3. HGB 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Grundlagen des Agrarrechts (Vorlesung)</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Agrarrecht aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des Agrarrechts beherrschen, 	

- die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und
- systematisch an einen agrarrechtlichen Fall herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul S.RW.1263: Europäisches Agrarrecht</p> <p><i>English title: European agricultural law</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Europäisches Agrarrecht“</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden Kenntnisse der agrarwirtschaftlich relevanten Bereiche des Europarechts erlangt; (Gemeinsame Agrarpolitik; Wettbewerbsrecht, insbesondere Kartellrecht; Umweltrecht) • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für das Zusammenspiel der verschiedenen Rechtsebenen, die die Agrarwirtschaft bestimmen entwickelt. Dazu gehören die juristische und ökonomische Fachsprache, der Umgang mit dem komplexen Normsystem des Agrarrechts und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht. • Sie beherrschen die Fähigkeit, die im Rahmen einer agrarisch orientierten Tätigkeit oder ihres Berufes auftretenden juristischen Fragen zu behandeln bzw. zu beantworten und hierfür ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein zu entfalten sowie für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln. • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen des europäischen Agrarrechts in ihrer systematischen, interdisziplinären und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die spezifischen Methoden der Gesetzesanwendung im Mehrebenensystem des öffentlichen Agrarrechts (Völker-, europa-, bundes- und landesrechtliche Ebene) und können diese anwenden; • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Die Bedeutung der Landwirtschaft und der Fischerei in der EU II. Agrarrecht im Europäischen Primärrecht III. Die Gemeinsame Agrarpolitik IV. Der Anwendungsbereich der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) V. Die Entwicklung der GAP VI. Wirtschaftsvölkerrechtlicher Rahmen VII. Die Ziele der GAP VIII. Die Säulen der GAP <ol style="list-style-type: none"> 1. Gemeinsame Marktorganisation 2. Die Entwicklung des ländlichen Raumes IX. Das Verhältnis der GAP zu anderen EU- Politiken X. Die Gemeinsame Fischereipolitik (GFP) XI. Kontrolle 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Europäisches Agrarrecht (Vorlesung)</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).</p>	<p>6 C</p>

Prüfungsanforderungen: Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im europäischen Agrarrecht aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des europäischen Agrarrechts beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen Fall aus dem europäischen Agrarrechts herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1264: Agrarumweltrecht <i>English title: Law of the agricultural environment</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls "Agrarumweltrecht"</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden Kenntnisse in den für die Landwirtschaft relevanten Bereichen des Umweltrechts erlangt; • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen des Agrarumweltrechts in ihrer systematischen, interdisziplinären und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die spezifischen Methoden der Gesetzesanwendung im Mehrebenensystem) des Agrarumweltrechts (Völker-, europa-, bundes und landesrechtliche Ebene) und können diese anwenden; • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. <p>Inhalte:</p> <p>1. Teil: Rechtsquellen des Umweltrechts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umweltrecht des Bundes und der Länder • Umweltvölkerrecht • Europäisches Umweltrecht <p>2. Teil: Allgemeines Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien des Umweltrechts • Instrumente des Umweltrechts • Mediation • Umweltverfassungsrecht • Umweltverwaltungsrecht • Rechtsschutz im Umweltrecht <p>3. Teil: Besonderes Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Immissionsschutzrecht • Raumordnungs- und Landesplanungsrecht • Tierschutzrecht • Gewässerschutzrecht • Bodenschutzrecht • Gefahrstoffrecht • Gentechnikrecht • Umwelthaftungsrecht • Energierecht • Klimaschutzrecht 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Agrarumweltrecht (Vorlesung)</p>	<p>2 SWS</p>

Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).	6 C
Prüfungsanforderungen: Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Agrarumweltrecht aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des Agrarumweltrecht beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen Fall aus dem Agrarumweltrecht herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul S.RW.1265: Agrarverwaltungsrecht</p> <p><i>English title: Agricultural administrative law</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Agrarverwaltungsrecht“</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden Kenntnisse der agrarwirtschaftlich relevanten Bereiche des Verwaltungsrechts (Verwaltungsrecht / Wirtschaftsverwaltungsrecht, , Eigentumsordnung der Landwirtschaft, Landpachtrecht, Gesellschaftsrechtliche Formen bei landwirtschaftlichen Betrieben, Recht des ländlichen Raumes, Grundstückverkehrsrecht, Recht des Ländlichen Raums) und dessen Einbindung in das rechtliche Mehrebenensystem erlangt. • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomische und soziale Bedeutung der Agrarwirtschaft und des Ländlichen Raums erlernt. Dazu gehören die juristische und ökonomische Fachsprache, der Umgang mit dem komplexen Normsystem des Agrarrechts und das Erkennen von Strukturzusammenhängen im Recht. • haben die Studierenden Kenntnisse im öffentlichen Agrarrecht und insbesondere in den für die Landwirtschaft relevanten Bereichen des Verwaltungsrechts erlangt; • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen des Agrarverwaltungsrechts in ihrer systematischen, interdisziplinären und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die spezifischen Methoden der Gesetzesanwendung (im Mehrebenensystem) des öffentlichen Agrarrechts ; • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. <p>Inhalte:</p> <p>I. Landwirtschaft als Adressatin der Verwaltung</p> <p>II. Agrarverwaltungsrecht als besonderes öffentliches Wirtschaftsrecht</p> <p>III. Verfassungsrechtliche Grundlagen</p> <p>IV. Europarechtlicher Rahmen</p> <p>V. Ausgewählte Bereiche</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baurecht 2. Grundstückverkehrsrecht 3. Wettbewerbsrecht 4. Gewerbeordnung 5. Steuerrecht 6. Sozialrecht 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Agrarverwaltungsrecht (Vorlesung)</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Agrarverwaltungsrecht aufweisen, 	

- ausgewählte Tatbestände Agrarverwaltungsrechts beherrschen,
- die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und
- systematisch an einen Fall aus dem Agrarverwaltungsrecht herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1276: Agrarrecht vor Gericht <i>English title: Agricultural law in court</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls „Agrarrecht vor Gericht“ <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die einzelnen Rechtswege und die jeweiligen Prozessgrundsätze der im Agrarrecht einschlägigen Gerichtsverfahren erlangt; • haben die Studierenden einen guten Überblick über die im materiellen Agrarrecht auftretenden Fragestellungen (Landpacht, landw. Erbrecht; Grundstücksverkehr; Baurecht ;) • kennen die Studierenden die rechtlichen Tierschutz Grundlagen und Besonderheiten der Verfahren vor den Landwirtschaftsgerichten und anderen agrarrelevanten Gerichten • haben die Studierenden rechtliches Fachwissen und ein Grundverständnis für die ökonomischen und rechtlichen Themen und Problemstellungen in der Agrarwirtschaft anhand von Beispielen und Fällen erlernt; • beherrschen die Studierenden die Fähigkeit, die im agrarischen Kontext auftretenden juristischen Fragen unterschiedlichen Rechtswegen und Verfahrensarten zuzuordnen, sie zu bewerten und zu beantworten. Sie haben ein juristisches und ökonomisches Problembewusstsein im Zusammenhang mit gerichtlichen Verfahren entwickelt sowie die Fähigkeit für juristische Probleme Lösungen zu entwickeln; • sind die Studierenden in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Lösung einschlägiger Fälle umzusetzen und sich mit den aufgeworfenen Rechtsfragen kritisch auseinanderzusetzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Agrarrecht vor Gericht (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Min.) oder Klausur (120 Min.) oder Hausarbeit (mind. 10 Seiten).		6 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse im Agrarrecht und des agrarrechtlich relevanten Verfahrensrechts aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des agrarrechtlich relevanten Zivil- und Verwaltungsverfahrensrechts beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und systematisch an einen agrarrechtlichen Fall agrarrechtlich relevanten Verfahrensrechts herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jose Martinez Soria	

Angebotshäufigkeit: 1	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Fakultät für Agrarwissenschaften:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Agrarwissenschaften vom 27.06.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Crop Protection“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**für den konsekutiven Master-Studiengang
"Crop Protection" - zu Anlage 2 der Prüfungs-
und Studienordnung für Master-Studiengänge
der Fakultät für Agrarwissenschaften
(Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2023 S. 856)**

Module

M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English).....	12680
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity.....	12682
M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding.....	12683
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens.....	12684
M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology.....	12686
M.Agr.0045: Mycology.....	12688
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources.....	12689
M.Agr.0057: Plant Virology.....	12690
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions.....	12691
M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection.....	12693
M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection.....	12694
M.Agr.0173: Nematology.....	12696
M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops.....	12697
M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course).....	12699
M.Cp.0002: Internship.....	12700
M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones.....	12701
M.Cp.0005: Integrated Management of Pests and Diseases.....	12702
M.Cp.0006: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides.....	12703
M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration.....	12704
M.Cp.0008: Fungal Toxins.....	12705
M.Cp.0010: Plant Pathology and Plant Protection Seminar.....	12707
M.Cp.0011: Agricultural Entomology Seminar.....	12708
M.Cp.0012: Weed Biology and Weed Management.....	12710
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health.....	12711
M.Cp.0015: Molecular Weed Science.....	12712
M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture.....	12713
M.Cp.0017: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection.....	12714
M.Cp.0018: Journal Club on New Topics in Crop Protection.....	12715

Inhaltsverzeichnis

M.Cp.0019: Basic Laboratory Techniques.....	12716
M.Cp.0020: Ecotoxicological Risk Assessment for Plant Protection Products.....	12717
M.Cp.0022: Internship PlantHealth.....	12719
M.Cp.0023: Plant Pathogenic Bacteria.....	12720
M.Cp.0024: Digital Techniques for Crop Monitoring.....	12722
M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research.....	12724
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production.....	12725
M.SIA.P07: Soil and plant science.....	12726
M.SIA.P15M: Methods and advances in plant protection.....	12728
M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems.....	12729
M.WIWI-QMW.0004: Econometrics I.....	12730

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Crop Protection"

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 120 C erfolgreich absolviert werden.

The following examination components with a rating of at least 120 C should be successfully completed:

1. Fachstudium

a. Pflichtmodule

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden.

The following obligatory modules amounting to a total of 30 C must be completed successfully.

M.Cp.0002: Internship (9 C, 6 SWS).....	12700
M.Cp.0006: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides (6 C, 4 SWS).....	12703
M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (6 C, 4 SWS).....	12704
M.Cp.0017: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection (3 C, 2 SWS).....	12714
M.Cp.0018: Journal Club on New Topics in Crop Protection (3 C, 2 SWS).....	12715
M.Cp.0019: Basic Laboratory Techniques (3 C, 2 SWS).....	12716

2. Professionalisierungsbereich

a. Wahlpflichtmodule

Es müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt mindestens 54 C erfolgreich absolviert werden. Ferner können Wahlmodule im Umfang von bis zu 18 C aus den Master-Studiengängen in den Agrarwissenschaften der Universität Göttingen und ein Modul (maximal 6 C) aus dem Masterstudiengang einer anderen Fakultät mit thematischem Bezug zum Studiengang frei gewählt werden.

Elective compulsory modules amounting to a total of at least 54 C must be completed successfully. Up to 18 C in the area of professionalisation can be taken by modules from other master courses of studies in the Agricultural Sciences of the University of Göttingen. In addition, upon request to the examination board, a module amounting to a maximum of 6 C from a master course of study of another faculty may be taken and credited for the area of professionalisation.

M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English) (6 C).....	12680
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity (6 C, 6 SWS).....	12682
M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding (6 C, 4 SWS).....	12683
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens (6 C, 4 SWS).....	12684

M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology (6 C, 4 SWS).....	12686
M.Agr.0045: Mycology (6 C, 4 SWS).....	12688
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources (6 C, 4 SWS).....	12689
M.Agr.0057: Plant Virology (6 C, 6 SWS).....	12690
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS).....	12691
M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection (6 C, 4 SWS).....	12693
M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection (6 C, 4 SWS).....	12694
M.Agr.0173: Nematology (3 C, 2 SWS).....	12696
M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops (6 C, 4 SWS).....	12697
M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course) (3 C, 2 SWS).....	12699
M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones (6 C, 4 SWS).....	12701
M.Cp.0005: Integrated Management of Pests and Diseases (6 C, 4 SWS).....	12702
M.Cp.0008: Fungal Toxins (6 C, 4 SWS).....	12705
M.Cp.0010: Plant Pathology and Plant Protection Seminar (3 C, 2 SWS).....	12707
M.Cp.0011: Agricultural Entomology Seminar (3 C, 2 SWS).....	12708
M.Cp.0012: Weed Biology and Weed Management (6 C, 4 SWS).....	12710
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health (3 C, 2 SWS).....	12711
M.Cp.0015: Molecular Weed Science (6 C, 4 SWS).....	12712
M.Cp.0020: Ecotoxicological Risk Assessment for Plant Protection Products (3 C, 2 SWS).....	12717
M.Cp.0022: Internship PlantHealth (6 C, 6 SWS).....	12719
M.Cp.0023: Plant Pathogenic Bacteria (3 C, 2 SWS).....	12720
M.Cp.0024: Digital Techniques for Crop Monitoring (6 C).....	12722
M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research (6 C, 4 SWS).....	12724
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	12725
M.SIA.P07: Soil and plant science (6 C, 4 SWS).....	12726
M.SIA.P15M: Methods and advances in plant protection (6 C, 4 SWS).....	12728
M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems (6 C, 4 SWS).....	12729

b. Schlüsselkompetenzen

Es muss mindestens eins von zwei Wahlpflichtmodulen im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden.

At least one of two elective compulsory modules amounting to 6 C must be completed successfully.

M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture (6 C, 4 SWS)..... 12713

M.WIWI-QMW.0004: Econometrics I (6 C, 6 SWS).....12730

3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 24 C erworben.

24 C are awarded for successful completion of the master thesis.

4. Kolloquium zur Masterarbeit

Durch das erfolgreiche Absolvieren des Kolloquiums zur Master-Arbeit werden 6 C erworben.

6 C are awarded for successful completion of the colloquium on the master thesis.

II. Double/Joint-Degree Programm "PlantHealth"

1. Erstes Studienjahr

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 60 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

Modules with a rating of at least 60 credits in total should be successfully completed in accordance with the following provisions.

a. Pflichtmodule

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 27 C erfolgreich absolviert werden:

The following modules with a rating of 27 C in total must be successfully completed:

M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture (6 C, 4 SWS)..... 12713

M.Cp.0017: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection (3 C, 2 SWS).....12714

M.Cp.0018: Journal Club on New Topics in Crop Protection (3 C, 2 SWS)..... 12715

M.Cp.0019: Basic Laboratory Techniques (3 C, 2 SWS)..... 12716

M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones (6 C, 4 SWS)..... 12701

M.Cp.0005: Integrated Management of Pests and Diseases (6 C, 4 SWS)..... 12702

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen wenigstens vier der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 27 C erfolgreich absolviert werden:

At least four of the following modules amounting to a total of at least 27 C must be completed successfully:

M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS)..... 12691

M.Cp.0022: Internship PlantHealth (6 C, 6 SWS).....12719

M.Cp.0006: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides (6 C, 4 SWS).....	12703
M.Cp.0012: Weed Biology and Weed Management (6 C, 4 SWS).....	12710
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health (3 C, 2 SWS).....	12711
M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection (6 C, 4 SWS).....	12693

c. Schlüsselkompetenzen

Es müssen Module aus dem zulässigen Angebot des Kompetenzbereichs Sprachkenntnisse im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden.

Modules from the permitted range of the competence area language skills amounting to a total of at least 6 C must be completed successfully.

2. Zweites Studienjahr

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 60 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

Modules with a rating of at least 60 credits in total should be successfully completed in accordance with the following provisions.

a. Pflichtmodul

Es muss das folgende Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

The following module with a rating of 6 C must be successfully completed:

M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (6 C, 4 SWS).....	12704
--	-------

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen vier der folgenden Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

Four of the following modules amounting to 24 C in total have to be completed successfully:

M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS).....	12691
M.Cp.0008: Fungal Toxins (6 C, 4 SWS).....	12705
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens (6 C, 4 SWS).....	12684
M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology (6 C, 4 SWS).....	12686
M.Agr.0057: Plant Virology (6 C, 6 SWS).....	12690

c. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 24 C erworben.

24 C are awarded for successful completion of the master thesis.

d. Kolloquium zur Masterarbeit

Durch das erfolgreiche Absolvieren des Kolloquiums zur Masterarbeit werden 6 C erworben.

By successfully completing the colloquium on the master thesis, 6 C will be acquired.

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet- an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English)		6 C
Learning outcome, core skills: <ul style="list-style-type: none"> • profound knowledge in the following fields of the sugar value chain: breeding and other upstream sectors, technology of the sugar and bioethanol industry and biogas production, other downstream sectors, sugar market, agricultural policy • detailed identification of causal relationships in the process management on the basis of recent scientific knowledge • knowledge enhancement by interpreting scientific figures and tables and their statistics • opportunity of an advanced education particularly suitable as an on-the-job training program • opportunity to develop a professional network with other graduate students and external participants from different professional backgrounds and sugar beet growing areas worldwide 		Workload: Attendance time: 54 h Self-study time: 126 h
Course: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English) (Block course, Lecture, Excursion) <i>Contents:</i> In comparison to other cash crops the refining of sugar from sugar beet is characterized by a considerable degree of cooperation between agriculture and food industry. Consequently all specific impacts of the entire production chain of sugar from beet are covered by this module as there are plant breeding, soil cultivation, growing impacts from sowing to harvest including all technical and cultivation aspects, crop yield, extension services, weed control, pathogen and pest management, precision agriculture, as well as definition and analysis of the technical quality, processing technology of sugar beets, logistics of harvest and transportation, global trade, sugar as food and its marketing. The module consists of lectures by invited speakers and lecturers of the Institute of Sugar Beet Research, work shops, field trips and excursion.		
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Knowledge of the sugar value chain and understanding of different influences on the system on the basis of the latest scientific insights.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Anne-Katrin Mahlein	
Course frequency: each summer semester	Duration: 2 Weeks	

Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 25	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity		6 WLH
Learning outcome, core skills: Gain an understanding of what biological control is and how it can be used effectively as part of an IPM system and how biodiversity contributes to control of pest populations and other ecosystem services.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Biological Control and Biodiversity (Lecture, Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretical foundations of biological control • Natural enemy behaviour and biological control success • Biodiversity and ecosystem services in agroecosystems • Practical examples of biological control projects • Plant-herbivore-predator-interactions Principles of population dynamics • Biological weed control 		6 WLH
Examination: Written exam (70%; 45 minutes) and presentation (30%; approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Regular attendance at seminar and exercise and presentation of a seminar talk Examination requirements: Basic knowledge of the mechanisms of biological control of herbivorous insects; methodological approaches based on case examples; role of biodiversity for ecosystem processes and the population dynamic of herbivorous insects, multitrophic interactions between plants, herbivorous insects and their natural enemies; biodiversity and services of ecosystems.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding <i>English title: Biotechnological Applications in Plant Breeding</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen Kenntnisse über biotechnologische Methoden selbständig auf aktuelle Probleme anzuwenden und Lösungswege zu entwickeln. Sie lernen komplexe wissenschaftliche Texte zu analysieren, aufzuarbeiten und in verständlicher Form an Dritte weiterzugeben		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Biotechnological Applications in Plant Breeding (Blockveranstaltung, Praktikum, Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Studenten erwerben in diesem Modul vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse über biotechnologische und molekulargenetische Methoden in der Pflanzenzüchtung. Im Rahmen der studentischen Seminare werden dazu aktuelle Anwendungen in der Pflanzenzüchtung und der Landwirtschaft vorgestellt und deren Auswirkungen kritisch diskutiert. Zentrale theoretische und praktische Inhalte sind die Anwendung der schnellen In-vitro-Vermehrung, Erzeugung und Nutzung von Hapliden, interspezifische sexuelle und somatische Hybridisierung, direkter und indirekter Gentransfer, biochemische und molekulare Charakterisierung transgener Pflanzen, aktuelle Anwendungen in der Gentechnik und Risikobeurteilung, Eigenschaften und Anwendung verschiedener molekularer Markertypen in der Pflanzenzüchtung.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertiefte und komplexe theoretische Kenntnisse über die wichtigsten biotechnologischen Methoden und Anwendungen in der Pflanzenzüchtung		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Christian Möllers	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens <i>English title: Interactions between Plants and Pathogens</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse komplexer Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Pathogenen. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden unterstützt durch eigene praktische Labortätigkeit.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Interaktionen zwischen Pflanzen und phytopathogenen Organismen sowie Viren (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Wechselwirkung von Pflanzen mit phytopathogenen Pilzen, Bakterien und Viren. Hierbei werden pilzliche, bakterielle und virale Aspekte der Infektionslehre behandelt. In diesem Rahmen wird die Sporenkeimung, das Eindringen und die Ausbreitung der Pathogene (incl. Virusreplikation und –verbreitung) in der Wirtspflanze dargestellt. An die Infektionslehre folgt die Beschreibung pflanzlicher Resistenzfaktoren (präformierte und induzierte), deren Bedeutung sowie pathogeneitige Möglichkeiten der Inaktivierung. Als weitere Inhalte des Moduls werden Phänome, wie die induzierte und/oder systemisch erworbene Resistenz (SAR) beschrieben. Detailliert wird auf das Pathosystem <i>Agrobacterium tumefaciens</i> / dikotyle Pflanzen eingegangen. An konkreten Beispielen wird die Gen-für-Gen Hypothese und ihr experimenteller Nachweis erläutert. Hierbei wird kurz und beispielhaft auf bekannte Resistenzgene eingegangen. Im Rahmen des praktischen Teils werden von den Studierenden Phytoalexinextraktionen aus Raps vorgenommen sowie analytische Verfahren zu deren Nachweis und biologischen Wirksamkeit mittels chromatografischer Techniken (HPLC bzw. TLC-Bioassay) durchgeführt.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am praktischen Teil des Moduls im Anschluss an die Vorlesung und Anfertigung eines von den Prüfenden inhaltlich akzeptierten Protokoll Prüfungsanforderungen: Profunde Kenntnisse von Infektionsvorgängen bei Viren, Bakterien und Pilzen, von Mechanismen der Wirterschließung, Pathogenerkennung, Signaltransduktion, präformierter und induzierter Resistenzmechanismen sowie der Gen-für-Gen Hypothese		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birger Koopmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 36	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology <i>English title: Molecular Techniques in Phytopathology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Methodische Kenntnisse im Umgang mit Nukleinsäuren, Ableitung von methodischen Lösungsansätzen für eigene wissenschaftliche Fragestellungen. Präsentation von Ergebnissen und grundlegenden Methodenkenntnissen sowie Ergebnisinterpretation im Rahmen einer Abschlussbesprechung.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Molecular Techniques in Phytopathology (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Praktikums werden mit Hilfe von Experimenten grundlegende molekularbiologische Techniken vermittelt: Isolierung von Plasmiden und Gesamt-DNA sowie DNA-Fragmenten aus Agarosegelen, Restriktionsanalyse, Agarose-Gelelektrophorese, Klonierung von PCR-Produkten (enzymatische Modifikation, Ligation), Transformation und in vivo Amplifikation von Plasmiden, DNA Blotting, Markierung von DNA-Sonden mit nicht-radioaktiven Methoden (DIG-dUTP), Southern-Hybridisierung und immunologische Detektion von hybridisierten Sonden mit Chemolumineszenzsubstraten, ITS-RFLP-Analysen bei pilzlichen Rapspathogenen, Real-time PCR-Diagnostik von mykotoxinbildenden pilzlichen Getreidepathogenen. In dem begleitenden Vorlesungsteil werden grundlegende und anwendungs-bezogene nukleinsäurechemische und proteinchemische Kenntnisse vermittelt, die zum Verständnis nicht nur der vorgestellten Techniken notwendig sind. Zudem werden in einem anwendungsbezogenen Teil Lösungsansätze für bestimmte wissenschaftliche Fragestellungen dargelegt und diskutiert.	4 SWS	
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Anfertigung eines für den Prüfenden akzeptierten Praktikumsprotokolles Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Nukleinsäuren, von Enzymen und deren Einsatz in molekular-biologischen Experimenten, von Standardanalyseverfahren (Southern Blot, PCR, Elektrophorese, DNA-Sequenzierung), der Analyse multivariater Daten sowie dem Einsatz verschiedener Verfahren für wissenschaftliche Fragestellungen.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birger Koopmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 16	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0045: Mycology <i>English title: Mycology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Umgang mit und Erkennung von phytopathogenen Pilzen. Experimentelles Arbeiten im Rahmen verschiedener phytopathologischer Fragestellungen. Gruppenarbeiten mit Übernahme von Sprecherfunktion, Auswertung und Darstellung von Versuchsergebnissen in einer englischsprachigen Präsentation		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Mycology (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Überblick über die Ökologie und Taxonomie phytopathologisch relevanter Pilze. Übungen zur taxonomischen Klassifizierung anhand morphologischer Merkmale an Reinkulturen, Durchführung von Versuchen zur Pilzisolierung, Antagonistengewinnung, Nachweis natürlicher Fungistatis im Boden, Saatgutdesinfektion, in situ Studien zur Pathogenese von biotrophen und nekrotrophen Pilzen, Rassenbestimmungen beim Echten Mehltau, Untersuchungen zur Fungizidresistenz.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Gruppenprotokoll und Ergebnispräsentation Prüfungsanforderungen: Grundlagenkenntnisse in Pilztaxonomie, Lebenszyklen, ökologischer Ansprüche, diagnostischer Merkmale, Krankheiten und pflanzenassoziierte Strukturen, Abwehrmechanismen und Methoden		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 12		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources <i>English title: Plant Breeding Methodology and Genetic Resources</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen, klassische und molekulare Methoden und Techniken bei der Lösung pflanzenzüchterischer Problemen zu integrieren. Sie lernen, eigene Schlussfolgerungen aus klassischen und neuesten Veröffentlichungen zu ziehen und diese Wissenschaftlern und Studierenden verständlich, knapp und klar zu vermitteln.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Plant breeding methodology and genetic resources (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Grundlagen der Zuchtmethodik: Populationsgenetik, Zuchtmethoden in der Klon-, Linien-, Hybrid- und Populationszüchtung, Marker-gestützte Selektion für monogene und polygene Merkmale. Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen: Wildarten, ex-situ und in-situ-Erhaltung, on-farm-Management. Züchtung für marginale Standorte mit Beispielen aus gemäßigten und tropischen Breiten. Dieses Modul und das Modul "Genetic Principles of Plant Breeding" ergänzen sich wechselseitig.		4 SWS
Prüfung: Klausur (Gewicht: 80%, Dauer: 90 Minuten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 20%, Dauer: ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagen zu: Populationsgenetik, Einsatz von Markern in der Pflanzenzüchtung, Konzepte zur Nutzung Pflanzengenetischen Ressourcen. Gute Kenntnisse: 'Pre-Breeding', Kategorien und Methoden der Pflanzenzüchtung.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Wolfgang Link	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Agr.0057: Plant Virology		6 WLH
Learning outcome, core skills: Knowledge in classical and molecular Plant Virology, Learning of practical plant virus detection methods with electron-optical methods, immunological methods. Deduction of scientific questions and hypotheses and critical review of methods applied based on personal lab experience.		Workload: Attendance time: 80 h Self-study time: 100 h
Course: Plant Virology (Internship, Lecture) <i>Contents:</i> Lecture: systematics, vectors, modes of transmission, genome organisation, gene expression strategies, control strategies Practical course: learning of diagnostic methods, symptom recognition, immunological and molecular detection methods		6 WLH
Examination: Written exam (45 minutes, weighing 50%) and term paper (max. 20 pages, weighing 50%) Examination prerequisites: Regular participation at the practical course following the lecture Examination requirements: Understanding of the imparted detection methods and knowledge about virus biology.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Mark Varrelmann	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 16		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0058: Plant herbivore interactions <i>English title: Plant-Herbivore Interactions</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse komplexer Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und herbivoren Insekten. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden durch Erarbeitung eines eigenen Seminarbeitrages zu aktuellen Forschungsergebnissen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
Lehrveranstaltung: Plant herbivore interactions (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Wechselwirkung zwischen Pflanzen und herbivoren Insekten. Die Diversität der beteiligten Organismen und der Lebensgemeinschaften werden dargestellt. Auf der Seite der Pflanzen werden die verschiedenen Abwehrstrategien unter Einschluss der Resistenzmechanismen gegenüber Fraßfeinden exemplarisch vorgestellt. Die sensorischen Ausstattungen der herbivoren Insekten zur Erkennung der Pflanzen werden beschrieben. Multiple Interaktionen zwischen Pflanzen, Fraßfeinden und natürlichen Gegenspielern sowie die Anwendungsmöglichkeiten werden diskutiert. Schließlich werden die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und blütenbestäubenden bzw. blütenbesuchenden Insekten behandelt. Im Rahmen des Semiarbeits werden von den Studierenden jeweils aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und im Zusammenhang mit den in den Vorlesungen behandelten Themen diskutiert.		4 SWS
Prüfung: Klausur (Gewicht: 67%, Dauer: 45 Minuten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 33%, Dauer: ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an den Seminaren und Bearbeitung und Vorstellung eines Seminarbeitrages Prüfungsanforderungen: Umfassende Kenntnisse der wesentlichen Faktoren der Wirtspflanzenwahl herbivorer Insekten, Abwehrstrategien der Pflanzen, Determinanten für herbivore Lebensgemeinschaften an spezifischen Pflanzen, multitrophische Interaktionen zwischen Pflanzen, herbivoren Insekten und Gegenspielern; Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Bestäubern.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

20	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection <i>English title: Basics of Molecular Biology in Crop Protection</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Grundlagen wichtiger agrarwissenschaftlicher Untersuchungsmethoden wie ELISA und PCR, Verständnis der biochemischen und molekularbiologischen Grundlagen von Züchtung und pflanzlicher Resistenzen gegen Schaderreger.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen und Anwendung der Molekularbiologie in der Phytomedizin (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> In der landwirtschaftlichen Forschung und Diagnostik werden vermehrt biochemische und molekularbiologische Methoden verwendet. Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen, die zum Verständnis dieser Methoden notwendig sind, und bereitet auf weiterführende Praktika und Vorlesungen vor. Inhalte sind: Cytologie, Aufbau der Zellwände verschiedener Organismengruppen, Struktur und Funktion von Makromolekülen (Proteine, DNA, RNA, Kohlenhydrate), Funktion und Regulation von Enzymen, DNA-Replikation, Transkription und Translation, Regulationsmechanismen, Einführung in das Prinzip grundlegender molekularer Nachweismethoden, Lipide und Membranen, Phytohormone, ausgewählte Sekundärstoffe.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Aufbau von Makromolekülen, Ausgangsstoffe, typische Bindungstypen, Funktion, Bedeutung, Regulationsmechanismen auf Protein- und Nukleinsäureebene, Phytohormone, Sekundärstoffwechsel		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Anke Sirrenberg	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Participants will be able to understand nucleic acid based as well as immunologic diagnostic tools for detection of plant pathogens and pests. More the ability to select appropriate diagnostic techniques and make informed decisions regarding their development and application is one of the core skills. Students shall understand the role of biotechnology in plant protection and resistance breeding to be able to assess the potentials and risks of GM crops and other GMOs in plant protection.	Workload: Attendance time: 65 h Self-study time: 115 h
Course: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection (Lecture) <i>Contents:</i> Principles and applications of diagnostic techniques in plant protection with a focus on nucleic acid analysis (characteristics as accuracy, detection level, multiplexing, quantification, portability, and designability). Nucleic acid detection: RT-PCR viruses, group specific primers, multiplex dsRNA-diagnosis (viruses), qPCR (SYBR, TaqMan, fluorophores), Nested-PCR, RFLP, MLSA, ddPCR (phytoplasma), Barcoding (fungi, insects, weeds) SNP-genotyping (KASP, etc.), RCA (DNA viruses, Padlock-probes), Hybridisation (dot-blot viruses, RNAscope, SABER-FISH), DNA-arrays (microarrays), HTS/NGS/ Transcriptomics (Virome/metagenomics analysis, discovery of new virus diseases), Sequencing platforms (Roche 454, Illumina, Solid and Ion Torrent, SMRT and MinION nanopore sequencing), Isothermal amplification techniques (LAMP, RPA, HAD, NASBA), CRISPR based diagnosis (viruses) Molecular detection of specific traits (fungicide, herbicide, insecticide resistance). Protein detection: ELISA, TPIA, LFA, Immune fluorescence, ISEM electron microscopy, confocal microscopy and fluorescent labelled viruses, Immuno(capture)-PCR, Luminex. Biotechnology in plant protection: Crop trait targets, techniques to increase genetic diversity, cisgenesis, NGS and third generation sequencing, omics, genetically modified organisms (GMOs) in engineering resistance to viruses, pests, herbicides, bacterial and fungal pathogens, genome editing tools, applications of RNA interference and epigenome modifications, RNAi machinery, cross-kingdom RNAi, VIGS, HIGS, SIGS, Epigenetics, regulation and public acceptance, risk assessment	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Understanding concepts and technical principles of molecular diagnostic methods and the application of molecular markers and plant biotechnology in plant protection. Demonstration of the ability to read primary literature that describes applications of techniques covered by the module	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none

Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Mark Varrelmann
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 30	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Agr.0173: Nematology		2 WLH
Learning outcome, core skills: Basic knowledge of nematode biology, importance as pests; basic methods with regard to their detection, identification and measures of control, use of beneficial nematodes in biological insect control programs; their role in regulation of processes in ecosystems.		Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 50 h
Course: Nematology (Praktikum, Seminar) <i>Contents:</i> The module deals with the biology of nematodes and their importance in plant protection. The most important taxa of nematodes are presented using permanent slides and living specimen; the most important morphological characters will be identified. Interactions between plant parasitic nematodes, their host plants and antagonistic microorganisms will be discussed. The use of nematodes for inundative biological control will be discussed as well. During the course, students will become familiar with different plant parasitic nematode species and will learn basic techniques for detection and identification. Plant parasitic nematodes will be used to demonstrate effects of different compounds on activity and viability.		
Examination: Written examination (45 minutes) Examination requirements: Basic knowledge of morphological characters of nematodes; species identification by DNA-barcoding ability to discriminate between different feeding types of nematodes; biological control of and biological control with nematodes; importance of nematodes for biodiversity		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of molecular diagnostics	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Birger Koopmann	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 3	
Maximum number of students: 12		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops		
Learning outcome, core skills: Students are able to recognize pests and diseases of tropical crops as treated in this course. They critically evaluate scientific and non-scientific publications on crop protection in the tropics. Students are able to create a scientific presentation according to the standards of international conferences and use interactive teaching material; students know the scope and limits of their knowledge in the treated field, they know where to find relevant, reliable information. Students learn to consider subject-related issues from a variety of different perspectives and to work effectively in international teams.		Workload: Attendance time: 36 h Self-study time: 144 h
Course: Plant Health Management in Tropical Crops (Lecture, Excursion, Seminar) <i>Contents:</i> Blended learning module; presentation of the most important pests and diseases of the most important tropical crop plants: symptoms, life cycles and plant health management (eg. in rice, maize, cacao, coffee, bananas). Additional crops may be included according to students´ preferences and practical experience. Introduction to relevant international data banks and networks. Use of scientific videos on selected topics of crop protection in the tropics.		4 WLH
Examination: Written exam (45 min, 40%), Student presentation with discussion (ca. 20 min presentation + ca. 10 min discussion 60%) Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • Written exam: main groups of causal agents, basic botany of the crop plants treated, basic biology of causal agents (life cycles etc.), recognition of symptoms, knowledge of control strategies. • Presentation: appropriate according to the standard of international conferences: relevant and sound content, clear structure, style, language (written and spoken) and pronunciation, citation and use of sources according to good scientific practice. 		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics of plant pathology, including basics of integrated pest management	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 2	
Maximum number of students: 30		
Additional notes and regulations:		

The module is designed as a blended learning-course with strong emphasis on digital material and student based learning. Contact time is reduced to allow thorough preparation of the presentations.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course) <i>English title: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course)</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden die Fähigkeit erlernen, Experimente zu planen, durchzuführen, statistisch auszuwerten, grafisch darzustellen und zu interpretieren. Sie werden in der Lage sein, Sekundärmetaboliten mit Abwehr- oder Signalfunktion aus der Pflanze zu isolieren und zu quantifizieren. Die Studierenden erlernen die Durchführung von Bioassays, welche die Abwehrfunktion der Sekundärmetaboliten nachweisen sollen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 50 Stunden
Lehrveranstaltung: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course) (Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul ergänzt die gleichnamige Vorlesung und beschäftigt sich mit den Wechselwirkungen zwischen (Nutz)Pflanzen und herbivoren Insekten. Im Praktikum sollen die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse vertieft und Methoden der chemischen Ökologie / Agrarentomologie erlernt werden. Insbesondere werden verschiedene Abwehrstrategien der Pflanze gegenüber Fraßfeinden untersucht. Die Bedeutung von Prädatoren und Parasitoiden für die Populationskontrolle von herbivoren Schädlingen, und somit für den integrierten Pflanzenschutz, werden behandelt. Literatur: Schoonhoven et al. (2005) Insect-Plant Biology, 2nd Ed., Oxford University Press	2 SWS
Prüfung: Protokoll über die durchgeführten Experimente (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: Dokumentation und Interpretation der durchgeführten Versuche entsprechend dem wissenschaftlichen Standard. Seminarvortrag	3 C
Zugangsvoraussetzungen: An „M.Agr.0058.Mp: Plant-Herbivore Interactions“ erfolgreich teilgenommen.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Georg Rostás
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Woche
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2
Maximale Studierendenzahl: 12	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0002: Internship <i>English title: Internship</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kenntnisse des jeweiligen Arbeitgebietes, soziale Kompetenzen (Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität), praktisch methodische Kompetenzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 240 Stunden Selbststudium: 30 Stunden
Lehrveranstaltung: Internship (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Praktische Mitarbeit in unterschiedlichen Bereichen des Pflanzenschutzes, Industrie, Ressortforschung, Beratung. Einblick in Arbeitsmethoden, Aufgaben, Berufsalltag im Pflanzenschutz. Erwerb praktisch-anwendungsbezogener Kenntnisse. Praktikumsdauer: 6 Wochen		6 SWS
Prüfung: Seminararbeit (max. 20 Seiten, Gewichtung: 50%) und Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung: 50%) Prüfungsanforderungen: Praktische Mitarbeit in unterschiedlichen Bereichen des Pflanzenschutzes, Praktikumsbericht und Präsentation		9 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones <i>English title: Plant diseases and pests in temperate climate zones</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis and Diagnose von Krankheiten und tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen. Verständnis der Entstehung, Verbreitung und Dynamik von Schaderregern im Feld als Grundlage für die Entwicklung von Bekämpfungsmaßnahmen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones (Vorlesung, Exkursion, Übung) <i>Inhalte:</i> Es werden die in gemäßigten Zonen an Kulturpflanzen auftretenden, wichtigsten Schadorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Nematoden, Milben, Insekten, u.a.) eingehend behandelt. Neben der Erkennung und Diagnose der Schadorganismen und der typischen Befallssymptome stehen die wirtschaftliche Bedeutung, die Biologie, die Prognose und die verschiedenen Möglichkeiten der Bekämpfung, insbesondere unter Beachtung von Bekämpfungs- und Schadensschwellen, im Vordergrund.		4 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an Exkursionen und Übungen im Feld Prüfungsanforderungen: Kenntnis und Diagnose von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen des gemäßigten Klimas, ihrer Entwicklungs- und Lebenszyklen im Feld.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birger Koopmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 2	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0005: Integrated Management of Pests and Diseases <i>English title: Integrated management of pests and diseases</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verstehen und gestalten von Pflanzenschutzstrategien gegen pathogene und Schädlinge im Gesamtkonzept des Anbausystems.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Integrated Management of Pests and Diseases (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Erläuterung des Konzeptes des Integrierten Pflanzenschutzes (IPS) und Behandlung seiner wichtigsten Elemente in Bezug auf die Bekämpfung von pilzlichen Pathogenen (A. v. Tiedemann) und Schadinsekten (B. Ulber) in den gemäßigten Breiten: vorbeugende Maßnahmen, gezielter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln; Auswirkungen von Anbaufaktoren und -systemen (Bodenbearbeitung, Aussattermin, Düngung, Fruchtfolge, Sorte) auf Auftreten, Verbreitung und Schädwirkung von Pathogenen und Schädlingen; Diagnostik u. Quantifizierung von Befall; Prognosesysteme		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der Auswirkungen von Anbaufaktoren u. Anbausystemen auf das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen in gemäßigten Breiten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0006: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides <i>English title: Pesticides I: Mode of action and application techniques, resistance to pesticides</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Kenntnisse zu Pflanzenschutzmitteln insbesondere deren Wirkungsweise, Anwendungstechniken. Sie verstehen die Entwicklung von Resistenz gegen Pestizide und Möglichkeiten diese zu verzögern oder zu umgehen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> In dem Modul werden Wirkungen und Anwendungsverfahren chemischer Pflanzenschutzmittel (Fungizide, Insektizide, Akarizide, Herbizide) vorgestellt und die wichtigsten Wirkstoffgruppen besprochen. Technische und technologische Voraussetzungen moderner Pflanzenschutzverfahren, Applikationstechniken werden vorgestellt. Entwicklung von Resistenz gegen Pestizide wird dargestellt		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse von Einsatzbereichen, Wirkungsweisen(targets) Nebenwirkungen (side effects) von Pflanzenschutzmitteln; Applikationsverfahren; Faktoren der Resistenzentwicklung und ihrer Vermeidung.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Eingeschrieben im Studiengang Crop Protection	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration		
Learning outcome, core skills: Students will understand the basic and applied pesticide toxicology and ecotoxicology, the development of pesticides and risk assessment, and the regulatory framework of pesticide registration and pesticide risks (Germany, EU)		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (Lecture) <i>Contents:</i> This unique module gives an overview of all aspects of pesticide science, presented by Several lecturers, being specialists. Basic and applied toxicology of pesticides , ecotoxicology of pesticides, environmental fate and metabolism of compounds in different environments, development of pesticides, regulation of pesticide use and registration.		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Knowledge of the toxicology of pesticides, ecotoxicology, fate and metabolism in the environment, regulation and registration of pesticides in Germany and the EU.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 3	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0008: Fungal Toxins <i>English title: Fungal toxins</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Teilnehmer werden für die Bedeutung von Sekundärmetaboliten von Pilzen in der Pflanzenproduktion sensibilisiert. Sie werden in die Lage versetzt, eine vergleichende Bewertung der Relevanz von natürlichen Toxinen und anthropogenen Stoffen durchzuführen und die verschiedenen Lebensmittelkontaminanten toxikologisch einzuordnen. Im Laborteil werden sie praktische Kenntnisse von chemisch-analytischen Verfahren erwerben, die es ihnen ermöglichen, für konkrete Aufgaben in ihrem Beruf die optimale analytische Methode zu wählen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Fungal Toxins (Vorlesung, Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Es werden die für die Praxis wichtigsten Mykotoxine vorgestellt, Konzepte der Toxizitätsbestimmung erläutert, Verfahren für die Ableitung von gesetzlichen Limits erklärt und das von den Mykotoxinen ausgehende Risiko für die Gesundheit von Verbrauchern und Nutztieren bewertet. Die ökologischen Funktionen von Mykotoxinen werden diskutiert, Methoden für die Mykotoxinbestimmung erklärt und Verfahren zur Reduktion der Mykotoxinbelastung bei Pflanzenprodukten erläutert. Ausgewählte Phytotoxine und Phytohormone werden vorgestellt, die als Virulenz- oder Pathogenitätsfaktoren an der Ätiologie von Pflanzenkrankheiten beteiligt sind. Im praktischen Teil werden die Modulteilnehmer die Aufbereitung von Pflanzenmaterial durchführen und ausgewählte Methoden für die Mykotoxinbestimmung anwenden.		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Voraussetzung ist angenommenes Protokoll vom Praktikum Prüfungsanforderungen: Die wichtigsten Mykotoxine in der Pflanzenproduktion; Methoden der Toxizitätsbestimmung, Ableitung von gesetzlichen Limits; ökologische Funktionen von Mykotoxinen; Methoden für die Mykotoxinbestimmung; Einflussgrößen auf die Mykotoxinbelastung von Pflanzenprodukten; die Rolle von Phytotoxinen und Phytohormonen als Virulenz- und Pathogenitätsfaktoren.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. M. Alhussein	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

12	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0010: Plant Pathology and Plant Protection Seminar <i>English title: Plant Pathology and Plant Protection seminar</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Präsentation eines eigenen wissenschaftlichen Projektes und dessen Verteidigung im Rahmen einer Diskussion in englischer Sprache. Fachlich kritische und konstruktive Diskussion fremder Ergebnisse		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Plant Pathology and Plant Protection Seminar (Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieser Veranstaltung werden Projekte, Projektziele und - Ergebnisse einem kritischen, wissenschaftlichen Publikum in englischer Sprache vorgestellt und von den Masterstudenten sowie wissenschaftlichen Mitarbeitern diskutiert. Hierbei sollen nicht nur Präsentationstechnik und Diskussionsfähigkeit trainiert werden, sondern im Rahmen der Diskussion auch Anregungen für weiterführende Arbeiten gegeben werden.		2 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an 12 Seminaren Prüfungsanforderungen: Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes und der entsprechenden Präsentationsanforderungen. PC-Präsentation eigener Ergebnisse in englischer Sprache, Teilnahme und Diskussion		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birger Koopmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0011: Agricultural Entomology Seminar <i>English title: Agricultural entomology seminar</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlangen hierbei die Kompetenz, Forschungsergebnisse aufzubereiten, vorzutragen und in einer fachübergreifenden Diskussion zu verteidigen. Fachlich kritische und konstruktive Diskussion fremder Ergebnisse. <i>Students will acquire skills in evaluating and defending their own research in front of a scientific audience. Current presentation techniques will be learned as well as the capability to critically and constructively discuss work of other researchers</i>		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Agricultural Entomology Seminar (Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die Forschungsziele, Methoden und Ergebnisse aus aktuellen Projekten in der Agrarentomologie von Studierenden vorgestellt. Die Ergebnisse werden diskutiert und Anregungen und Ausblicke für weiterführende Arbeiten gegeben. <i>Current projects as well as important literature in the field of agricultural entomology will be presented by the students. The research will be critically discussed.</i>		2 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an 12 Seminaren Prüfungsanforderungen: Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes und der entsprechenden Präsentationsanforderungen. PC-Präsentation eigener Ergebnisse in englischer Sprache, Teilnahme und Diskussion. <i>Assessment requirements are a very good knowledge of the relevant research field, a seminar presentation in English and active participation in the discussion.</i>		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0012: Weed Biology and Weed Management <i>English title: Weed biology and weed management</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse der wichtigsten Unkräuter mit ihren Lebensformen, Strategien und Schädwirkungen. Verständnis der Dynamik von Unkrautpopulationen und den Populationsparametern. Kenntnisse von Möglichkeiten und Grenzen der Unkrautbekämpfungsmethoden. Ableiten von Entscheidungskriterien beim Unkrautmanagement. Fähigkeit zur eigenständigen theoretischen Bearbeitung eines herbologischen Problems. Verständnis für internationale Aspekte von Unkrautpopulationen und Unkrautmanagement		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 150 Stunden
Lehrveranstaltung: Weed Biology and Weed Management (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Biologie von Unkräutern und den Verfahren des Managements von Unkrautpopulationen. Es werden die wichtigsten botanischen und populationsbiologischen Grundlagen der Herbologie vorgestellt. Wichtige Unkräuter Europas und der Welt mit ihren Schädwirkungen werden behandelt. Als Managementverfahren werden direkte chemische, physikalische und vorbeugende ackerbauliche Bekämpfungsmethoden vorgestellt. Aktuelle, durch Unkräuter hervorgerufene ackerbauliche Probleme werden besprochen. Rechtliche und internationale Aspekte des Unkrauts werden behandelt. Im Rahmen des Seminars werden von den Studierenden aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und im Kontext mit dem Vorlesungsstoff diskutiert.		4 SWS
Prüfung: Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse der Unkrautbiologie und Populationsmerkmalen; Kenntnisse der Wirkungsweise der wichtigsten Bekämpfungsverfahren mit Fallbeispielen; Kenntnisse über weltweit bedeutende Unkräuter und deren Management. Fähigkeit Unkrautpopulationen aktueller Ackerbausysteme einzuordnen und Bekämpfungsstrategien zu entwickeln		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Jean Wagner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health		2 WLH
Learning outcome, core skills: Knowledge of and ability to present the presented topics in their context: development of nutritional and processing quality in different crop plants; quality requirements and ways of realization by crop production methods.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Plant Nutrition and Plant Health (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Nutrient uptake and transport in the plant; function of different nutrients in the plant especially with respect to plant health (susceptibility, tolerance, resistance); mechanisms to increase the efficiency of nutrient availability, uptake and use; characteristics of plant health, effect of nutrient imbalances on plant metabolism and development of plant harvest products, the nutrient concentrations and processing quality.		2 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Understanding the relationship between plant nutrition and plant health and its significance in the value-added food chain.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Klaus Dittert	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Cp.0015: Molecular Weed Science	6 C 4 WLH
--	--------------

Learning outcome, core skills: Understanding the basic principles of the interactions between herbicides and the target plant and herbicide selectivity. Resistance mechanisms in weeds and mechanisms of tolerance in cultivated plants are understood, can be distinguished and practical consequences be drawn. Students have a fundamental understanding of the development and distribution of herbicide resistance in weeds.	Workload: Attendance time: 60 h Self-study time: 120 h
--	---

Course: Molecular Weed Science (Lecture, Practical course) <i>Contents:</i> Lecture: In the lecture the application of molecular methods in weed science and weed management is presented, focusing on the naturally occurring herbicide resistance in weeds. The genetic basis will be taught with regard to transgenic and non transgenic herbicide tolerance in cultivated plants. The possibilities of the use of molecular techniques for the detection of herbicide resistance in weeds will be discussed. New findings by the so called –omics (genomics, proteomics and metabolomics) on the interaction of weeds with their environment are of importance in the development of new herbicides and will be discussed as well as alternative transgenic approaches in weed management. Practical: Practical laboratory sessions are held in addition to the lectures. In the practical actual resistance problems in weeds are presented. Resistance detection methods will be presented and carried out on the protein level (target assay) and on the genetic level (SNP-analysis) and the possible use for a sustainable herbicide weed management will be discussed.	4 WLH
--	-------

Examination: Written examination (90 minutes) Examination prerequisites: Participation in the lectures and lab practica.	6 C
--	-----

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Dr. Jean Wagner
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Cp.0016: Practical statistics and experimental design in agriculture	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: The aim of the course is to familiarize students with the basic concepts of statistics and their application in agricultural science. The second goal is to learn the use of software packages like SAS.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> In the beginning of the course, students are introduced to the basic concepts of statistics like frequency distributions, the normal distribution and hypothesis testing. They are also introduced to software packages like SAS, that are used for the practical exercises. Regression and correlation analysis are then introduced. Different experimental designs like randomized block, latin square, and split plot are described and analyzed by one-way analysis of variance or as factorial experiments. Generalized Linear Models will be used and multivariate data will be analyzed by cluster and principal component methods. A large amount of examples and exercises constitute an important aspect of the course, enabling the students to understand and assimilate the theoretical content. Practical analyses of example data sets also provide the students with the required experience and skills for future statistical tasks in the context of Mastertheses.	4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Knowledge of the basic concepts of statistics and their application in agricultural science and in the use of software packages like SAS.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Mathematics, statistics
Language: English	Person responsible for module: Dr. Christian Kluth
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 30	
Additional notes and regulations: This module and M.Agr.0036 "Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung" are mutually exclusive.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0017: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection <i>English title: Scientific presenting, writing and publishing in crop protection</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Strukturieren und Schreiben von wissenschaftlichen Texten in englischer Sprache, Gestaltung von Graphiken und Tabellen, Literaturrecherche, Zitieren, Erstellen von Präsentationen in Form von Postern und Vorträgen, Review von Manuskripten anderer Autoren. Die Studierenden lernen weiterhin den Ablauf des Publikationsprozesses vom Schreiben und Einreichen des Manuskriptes bis zum Review-Verfahren kennen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
Lehrveranstaltung: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Erkennen der Struktur und Gedankenführung in Publikationen wird anhand der Beispiele vermittelt und danach selbständig erarbeitet. Kriterien für Qualität und Qualitätsmängel werden angewendet.	2 SWS	
Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an 12 Seminaren Prüfungsanforderungen: Vermittlung der Methoden zur Beschaffung und Verwendung der Inhalte aus wissenschaftlichen Texten zu einem Thema.	3 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 2	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0018: Journal Club on New Topics in Crop Protection <i>English title: Journal club on new topics in crop protection</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Erschließung und Diskussion eines wissenschaftlichen Themas aus dem Bereich der Literatur zum Pflanzenschutz sowie der mündlichen und schriftlichen Wiedergabe des Stoffes.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Journal Club on New Topics in Crop Protection (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Vermittlung der Methoden zur Beschaffung und Verwendung der Inhalte aus wissenschaftlichen Texten zu einem Thema.		2 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an 12 Seminaren Prüfungsanforderungen: Erarbeitung eines literaturbasierten Seminarvortrags mit Diskussion und Kurzfassung		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 2	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Cp.0019: Basic Laboratory Techniques		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Sicheres und verantwortungsbewusstes Verhalten im Laboralltag (Chemie, Mikrobiologie) als Voraussetzung für eine experimentelle Masterarbeit in der Phytopathologie. Logisches Planen, Vorbereiten und Auswerten von Versuchen, systematisches und logisches Erklären von Methoden und Gerätebedienung.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Basic Laboratory Techniques (Exercise) <i>Contents:</i> Das Praktikum vermittelt die theoretischen Grundlagen des Arbeitens in einem chemisch-mikrobiologischen Labor und die Bedienung wichtiger Geräte an Hand von Versuchen: Laborsicherheit, Umgang mit Chemikalien, Fachrechnen, (Konzentrationen in Medien und Puffern), grundlegende mikrobiologische Methoden (Medienherstellung, Sterilisationsverfahren, steriles Arbeiten, Lichtmikroskopie, Keimzahlbestimmung), pH-Wert, pH-Meter, Puffer, Photometrie, Zentrifugation, Versuchsvorbereitung und Protokollführung, Übung von Anleitungssituationen.		2 WLH
Examination: Written examination (45 minutes) Examination prerequisites: Akzeptiertes Protokoll Examination requirements: Grundlagenkenntnisse in der Berechnung von Konzentrationen, Sterilisationstechniken, der Bedeutung und Zusammensetzung von Puffern, über das Prinzip der Photometrie und Zentrifugation, von Lebend- und Gesamtzellzahlbestimmung.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Anke Sirrenberg	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Cp.0020: Ecotoxicological Risk Assessment for Plant Protection Products	3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: To gain a basic knowledge of ecotoxicology and understanding its principles and associated testing and ecological risk assessment methods, specifically for application to plant protection products.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Ecotoxicological Risk Assessment for Plant Protection Products (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> In this module, students will be lectured on the basics of risk assessment for plant protection products. The most important aspects and definitions in the field of exposure, selection of representative test species, (statistical) data evaluation and risk assessment will be discussed. The for registration purposes considered organism groups, i.e. birds, mammals, aquatic organisms (incl. fish, invertebrates, primary producers), honeybees, soil organisms (incl. earthworms), non-target arthropods and non-target plants, and the corresponding data requirements will be reviewed. Specific aspects of exposure and assessment of each of these organism groups will be discussed. Furthermore, the importance of ecotoxicology in the registration process of a plant protection product will be discussed. The theoretical basis will be handled in the lectures and subsequently some aspects will then be applied in the practical part. This includes: <ul style="list-style-type: none"> - Methods in ecotoxicology (e.g. standardisation and quality of testing) - Exposure pathways, bioavailability - Selection of test species and testing methods - Risk assessment and risk management In the practical part, students will learn to design, conduct and evaluate acute toxicity tests with plant protection products in the laboratory. It is planned to use test species from the group of arthropods, mainly insect larvae (depending on animal availability). The aim of the tests is to obtain a dose-response relationship and (mathematically) derive EC50 or LC50 values and also, if the data permit, to (statistically) derive NOEC and LOEC values. Finally, a choice of publically available European registration dossiers will be reviewed and critically discussed.	2 WLH
Examination: Written examination (60 minutes) Examination requirements:	3 C

Knowledge of ecotoxicological testing methods and their evaluation for the risk assessment of plant protection products.	
Admission requirements: Plant Health/Crop Protection	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Lennart Weltje
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 15	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Cp.0022: Internship PlantHealth		6 WLH
Learning outcome, core skills: Fachbezogene Kenntnisse des jeweiligen Arbeitsgebietes, soziale Kompetenzen (Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität), praktisch methodische Kompetenzen.		Workload: Attendance time: 160 h Self-study time: 20 h
Course: Internship PlantHealth (Internship) <i>Contents:</i> Praktische Mitarbeit in unterschiedlichen Bereichen des Pflanzenschutzes, Industrie, Ressortforschung, Beratung. Einblick in Arbeitsmethoden, Aufgaben, Berufsalltag im Pflanzenschutz. Erwerb praktisch-anwendungsbezogener Kenntnisse. Praktikumsdauer: 6 Wochen		6 WLH
Examination: Seminararbeit (max. 20 Seiten) Examination requirements: Praktische Mitarbeit in unterschiedlichen Bereichen des Pflanzenschutzes, Praktikumsbericht.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Cp.0023: Plant Pathogenic Bacteria		2 WLH
Learning outcome, core skills: Students gain knowledge on the most important plant pathogenic bacteria, their biology, dissemination, life cycle, diagnosis and control, as well as on their molecular and taxonomic features. They are able to understand the theoretical background and to apply in practice gained knowledge. In particular, students are able to recognize plant bacterial diseases presented during this course and to make a preliminary diagnosis. They critically evaluate scientific and non-scientific publications on plant pathogenic bacteria, and know where to find relevant and reliable information. Students are able to prepare a scientific presentation according to the standards of international conferences and use interactive teaching material.		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Plant Pathogenic Bacteria (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Blended learning module; this module comprises general and specific part. The general part addresses the following topics: history of phytobacteriology; origin and evolution of phytopathogenic bacteria; diversity and taxonomy of phytopathogenic bacteria; general features of phytopathogenic bacteria, their cultivation and preservation; epidemiology and ecology of plant bacterial diseases, and economical significance; pathogenesis, host-pathogen interactions and symptomatology; diagnosis and management of plant bacterial diseases, including use of bacteriophages. The specific part is organized in separate lessons, according to the main bacterial taxa causing diseases on plants. In particular, it covers the most important phytopathogenic bacteria and diseases they cause, and includes sections on their distribution, economical significance, symptomatology, epidemiology, pathogen characteristics and disease management.		2 WLH
Examination: Written exam, 90 min, 70%; Student presentation with discussion, 30% Each part of the examination must be passed with at least 50% of the maximum possible number of score points Examination requirements: Each part of the examination must be passed with at least 50% of the maximum possible number of score points.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Andreas von Tiedemann Dr. Kuzmanovic; Dr. Susanne Weigand	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: three times	Recommended semester: 1 - 3	
Maximum number of students:		

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Cp.0024: Digital Techniques for Crop Monitoring	6 C
Learning outcome, core skills: Learning outcome, core skills: The module teaches basic principles for the use of digital tools in greenhouse and field experiments. It covers camera-based methods for single plant and plot scale (RGB, spectral, 3D) as well as the use of GPS for georeferenced measurements. Furthermore, the analysis of data, for single recordings and time series, is taught. Upon completion of the module, the students are able to independently carry out measurements with selected technologies of crop plants according to a measurement protocol, combine reference measurements, carry out analyses and compile results. Furthermore, they can plan complex measurement procedures for their own experimental projects and assess the effort involved. Finally they obtain skills to interpret sensor data with an agricultural meaning.	Workload: Attendance time: 40 h Self-study time: 140 h
Course: Digital Techniques for Crop Monitoring (Block course, Internship) <i>Contents:</i> In the course, selected topics on the use of digital technologies in field experiments for crop science are focused. The students are enabled to actively use optical sensors. In addition to data acquisition, the main content focuses on the processing of raw data, evaluation, and combination with reference data. Reference data is extracted with established tools from the plant sciences and geo-referenced in the field using GPS, in a way that an allocation to the optical measurement methods is possible. Data acquisition is carried out using digital carrier platforms (robot, drone, etc.). Another essential content is the summary of metadata of field trials in order to store trial data in such a way that they can be reused and used by third parties. The module is divided into two sub-aspects: (i) Theoretical basics as a lecture and (ii) hands-on exercises with digital technologies. While the practical handling is taught in the exercises, the theoretical lecture teaches the overall context, the differences between the sensors, as well as the analysis using sample data sets, and the application of complex evaluation algorithms. <i>Literature: latest publication from the providing institute</i> <i>Course frequency: each winter semester</i>	
Examination: Providing a technical video (5 Minutes). This professional video includes a structured introduction into the topic (sensors and measuring) Idea description and screenplay must be provided. Examination prerequisites: Regular participation in the block course Examination requirements: Understanding of digital methods and sensor technologies and their application at different scales. Deep understanding of the planning of a digital survey in field testing. Knowledge of methods of evaluation, referencing and interpretation of optical sensor data.	6 C

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Anne-Katrin Mahlein, Dr. Stefan Paulus
Course frequency: 1	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 1
Maximum number of students: 20	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research		
Learning outcome, core skills: This module aims to provide students with a comprehensive understanding of chemical analysis techniques employed in agricultural research through a combination of practical experiments and lectures, which will cover the analysis of major chemical groups in plants, fungi, and pesticide residues.		Workload: Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
Course: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research (Lecture, Practical course) <i>Contents:</i> The module will include various topics related to chemical analysis methods in agricultural sciences. The analysis of plant primary and secondary metabolites (such as carbohydrates, amino acids, organic acids, phytohormones, phytoalexins, glucosinolates, and volatiles) will be discussed. Moreover, the analysis of mycotoxins, fungal secondary metabolites, and pesticide residues will be covered. The module will introduce the fundamental analytical chemistry methods, including sample preparation, separation techniques, detection methods, characterization, and quantification of metabolites using state-of-the-art chromatographic and mass spectrometric methods.		4 WLH
Examination: oral exam (30 min, 70%), Student presentation with discussion (ca. 20 min presentation + ca. 10 min discussion, 30%)		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Mohammad Alhussein	
Course frequency: not specified	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 16		

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E13M: Microeconomic theory and quantitative methods of agricultural production	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Microeconomic Theory of Agricultural Production Students are familiar with microeconomic approaches and can apply them to analyze issues related to agriculture and rural development. Quantitative Methods in Agricultural Business Economics Students are familiar with quantitative methods used for the analysis and planning of farms and enterprises in the agricultural sector.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Microeconomic theory of agricultural production (Lecture) <i>Contents:</i> Consumer theory, producer theory, markets, monopoly situations, risk and uncertainty, economics of technical change, farm household models, sharecropping contracts.	2 WLH
Course: Quantitative methods in agricultural business economics (Lecture) <i>Contents:</i> Budgeting, accounting, annual balance sheets, linear programming, finance, investment analysis.	2 WLH
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Consumer theory; producer theory; risk; technological progress; farm household models; budgeting and accounting; linear programming; finance; investment analysis.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Doris Läßle
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 40	
Additional notes and regulations: Literature: Text books, research articles and lecture notes. After successful conclusion of M.Agr.0060 students can not complete M.SIA.E13M	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Modul M.SIA.P07: Soil and plant science <i>English title: Soil and plant science</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Brückenmodul um die neuesten Kenntnisse in den pflanzenbaulichen Grundlagenfächern insbesondere im Hinblick auf Fragen der ökologischen Landwirtschaft, die üblicherweise so nicht gelehrt werden, zu vermitteln. Studierende, die diesen Kurs besucht haben können den weiterführenden pflanzenbaulichen Modulen folgen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Soil and plant science (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Einfluss von Bodenbildungsprozessen auf physikalische Eigenschaften (Bodenart, Bodenwasser, Porenraum), chem. Eigenschaften (Puffervermögen, Austauschkapazität, Nährstoffe) und biol. Eigenschaften (organische Substanz, Edaphon). Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffmobilisierung unter konventionellen und ökologischen Anbaubedingungen, Haupt- und Spurennährstoffe und Nahrungsqualität. Züchtungsziele für unterschiedliche landwirtschaftliche Systeme: Pflanzenmorphologie, -genetik und –züchtung, Pflanzendomestikation und Nutzung, Charakterisierung und Beurteilung, Nutzung genetischer Ressourcen in der Pflanzenzüchtung. Genetik von Wirts-Parasit Interaktionen, Epidemiologie der Pflanzenkrankheiten, Pflanzenabwehrmechanismen, Insektenphysiologie und –ökologie. Spezifische allgemeine und wissenschaftliche Artikel, die sich mit dem Zielland der Exkursion befassen werden über eine E-Learning Plattform zur Verfügung gestellt	4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder Fachgespräch (ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Physikalische Eigenschaften (Bodenart, Bodenwasser, Porenraum); chem. Eigenschaften (Puffervermögen, Austauschkapazität, Nährstoffe); biol. Eigenschaften (organische Substanz, Edaphon); Bodenbildung und –klassifikation. Rolle der Haupt- und Spurennährstoffe in Pflanzen, Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffmobilisierung, Pflanzennährstoffe und Nahrungsqualität. Pflanzenmorphologie, -genetik und –züchtung, Prinzipien der Pflanzendomestikation und Nutzung, Charakterisierung und Beurteilung, Nutzung genetischer Ressourcen in der Pflanzenzüchtung, genetische Grundlagen für die Züchtung. Prinzipien der Pflanzenkrankheiten und Entomologie, Entstehung von Pflanzenkrankheiten, Epidemiologie, Pflanzenabwehrmechanismen, Insektenphysiologie und –ökologie.	6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine

Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Helmut Saucke
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; Witzenhausen	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Modul M.SIA.P15M: Methods and advances in plant protection <i>English title: Methods and advances in plant protection</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende sind imstande, veröffentlichte Ergebnisse kritisch zu evaluieren und dieses Wissen auf aktuelle Probleme im Feld anzuwenden. Ebenso sind sie imstande, Probleme zu identifizieren und experimentelle und analytische Lösungsansätze zu formulieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Methods and advances in plant protection (Vorlesung, Exkursion, Übung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittener Kurs in Pflanzenschutz (Entomologie und Pathologie) • Methodologie und Auswertungsmethoden im Pflanzenschutz • Fallstudien spezieller Pflanzenschutzthemen im ökologischen Anbau in Form von Vorlesungen, Seminar und praktischen Übungen 		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder Fachgespräch (ca. 20 Minuten) (Gewichtung: 70%) und Protokoll (max. 3 Seiten) oder Referat (ca. 10 Minuten) (Gewichtung: 30%) Prüfungsanforderungen: Fortgeschrittenes Wissen im Pflanzenschutz (Entomologie und Pathologie), Methodologie und Auswertungsmethoden im Pflanzenschutz anhand von Fallstudien spezieller Pflanzenschutzthemen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Pflanzenschutz (mindestens 6 ECTS) oder Brückenmodul M.SIA.P07 Soil and Plant Science	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Maria Renate Finckh	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; Witzenhausen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Modul M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems <i>English title: Management of tropical plant production systems</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse der botanischen, ökologischen und agronomischen Fakten der vorgestellten Nutzpflanzen und Anbausysteme, Zuordnung von Nutzpflanzen und Anbausystemen zu verschiedenen Standortbedingungen und systemorientierte Beurteilung einer nachhaltigen Produktion an ausgewählten Standorten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Management of tropical plant production systems (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Vorstellung der wichtigsten Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen bezüglich Botanik, Morphologie, Herkunft, klimatischer und ökologischer Ansprüche, Anbausystem, Ernteverfahren, Bedeutung in Landnutzungssystemen, Nutzung als Nahrungsmittel, Futter, Rohstoff und zur Energiegewinnung aus Biomasse. Diskussion der verschiedenen Anbausysteme in den Tropen und Subtropen und des spezifischen Managements für eine nachhaltige Steigerung der Produktivität Literatur Rehm, S., Espig, G. 1991: The Cultivated Plants of the Tropics and Subtropics. Verlag Josef Margraf. Weikersheim, Germany; lecture notes		4 SWS
Prüfung: Written exam (90 minutes) or oral exam (ca. 30 minutes) Prüfungsanforderungen: Wissen der botanischen, ökologischen und agronomischen Fakten der vorgestellten Nutzpflanzen und Anbausysteme. Kenntnisse der Zuordnung von Nutzpflanzen und Anbausystemen an verschiedene Standortbedingungen, sowie systemorientierte Beurteilung einer nachhaltigen Produktion an ausgewählten Standorten.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reimund Paul Rötter	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; Göttingen	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 35		
Bemerkungen: Die schriftliche Prüfung erfolgt am ersten, die mündliche Prüfung am zweiten Termin.		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.WIWI-QMW.0004: Econometrics I		6 WLH
Learning outcome, core skills: This course enables students to approach empirical research problems within the framework of the linear regression model, including model specification and selection, estimation, inference and detection of heteroscedasticity and autocorrelation. Moreover, the students can apply the methods discussed to real economic data and problems using the statistical software package R and they are able to assess estimator properties (finite sample and asymptotic). This course enables students to access more advanced topics in econometrics.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Econometrics I (Lecture) <i>Contents:</i> The lecture covers the following topics: 1. Introduction to the basic multiple regression model, model specification, OLS estimation, prediction and model selection, Multicollinearity and partial regression. 2. The normal linear model, including maximum likelihood and interval estimation, hypothesis testing. 3. Asymptotic properties of the OLS and (E)GLS estimators. 4. Generalized linear model: GLS and EGLS estimators, properties of these, heteroskedastic and autocorrelated models, testing for heteroscedasticity and autocorrelation.		2 WLH
Course: Econometrics I (Exercise) <i>Contents:</i> The practical deepens the understanding of the lecture topics by applying the methods from the lecture to economic problems and data, and reviewing and intensify theoretical concepts.		2 WLH
Course: Econometrics I (Tutorial) <i>Contents:</i> The tutorials are small classes with max. 20 students, which give room for applying the concepts to specific problem sets and discussing questions, that students might encounter regarding the concepts addressed in the lecture and practical. A part of the tutorial are hands-on computer exercises using the software R. This enables students to conduct regression analysis in practice and prepares them for others (applied) courses.		2 WLH
Examination: Written examination (90 minutes)		6 C
Examination requirements: The students demonstrate their understanding of basic econometric concepts. They show that they can apply these concepts to real economic problems.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowlegde in statistics and mathematics	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Helmut Herwartz	

Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 2
Maximum number of students: not limited	

Fakultät für Agrarwissenschaften:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Agrarwissenschaften vom 27.06.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Integrated Plant and Animal Breeding“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**für den konsekutiven Master-Studiengang
"Integrated Plant and Animal Breeding"
- zu Anlage 3 der Prüfungs- und
Studienordnung für Master-Studiengänge
der Fakultät für Agrarwissenschaften
(Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2023 S. 863)**

Module

M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding.....	12742
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources.....	12743
M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung.....	12744
M.Agr.0186: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences.....	12746
M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones.....	12747
M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture.....	12748
M.FES.324: Environmental Biotechnology and Forest Genetics.....	12749
M.SIA.A02M: Epidemiology of international and tropical animal infectious diseases.....	12750
M.SIA.A14: Organic livestock farming under temperate conditions.....	12752
M.SIA.A15M: Scientific writing in natural sciences.....	12754
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security.....	12756
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production.....	12757
M.SIA.I14M: GIS and remote sensing in agriculture.....	12758
M.SIA.P13: Agrobiodiversity and plant genetic resources in the tropics.....	12760
M.iPAB.0001: Quantitative genetics and population genetics.....	12762
M.iPAB.0002: Breeding schemes and programs in plant and animal breeding.....	12763
M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design.....	12764
M.iPAB.0004: Internship.....	12765
M.iPAB.0005: Poultry breeding and genetics.....	12766
M.iPAB.0006: Breeding informatics.....	12768
M.iPAB.0007: Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding.....	12769
M.iPAB.0008: Molecular and biotechnological methods in plant and animal breeding.....	12770
M.iPAB.0010: Legal Issues in Plant and Animal Breeding: Intellectual Property Protection, Welfare and Global Trade.....	12772
M.iPAB.0012: Journal Club: Key papers in animal and plant breeding.....	12773
M.iPAB.0013: Selection theory, design and optimisation of breeding programs.....	12774
M.iPAB.0014: Data Analysis with R.....	12776
M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R.....	12777
M.iPAB.0016: Applied effective R programming in animal breeding and genetics.....	12779
M.iPAB.0018: Introduction to the molecular genetic analysis of plant genetic resources.....	12781

Inhaltsverzeichnis

M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding.....	12783
M.iPAB.0020: Breeding Lab Internship.....	12784
M.iPAB.0021: Plant in vitro Cultures and Somatic Cell Genetics.....	12786
M.iPAB.0022: Molecular Genetics and Genomics.....	12788
M.iPAB.0023: Journal Club: Evolutionary Genetics and Breeding.....	12790
M.iPAB.0024: Farm animal genetic resources.....	12791

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Integrated Plant and Animal Breeding"

1. Block A - Compulsory Modules

Es müssen die vier folgenden Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 27 C erfolgreich absolviert werden:

The following four compulsory modules worth overall 27 C must be successfully completed:

M.iPAB.0001: Quantitative genetics and population genetics (6 C, 6 SWS).....	12762
M.iPAB.0002: Breeding schemes and programs in plant and animal breeding (6 C, 4 SWS).....	12763
M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design (6 C, 4 SWS)...	12764
M.iPAB.0004: Internship (9 C, 6 SWS).....	12765

2. Block B - Elective compulsory modules

Es müssen wenigstens vier der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 21 C erfolgreich absolviert werden:

Out of the following elective compulsory modules at least four modules worth overall at least 21 C must be successfully completed:

M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding (6 C, 4 SWS).....	12742
M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	12744
M.Agr.0186: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences (6 C, 4 SWS).....	12746
M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones (6 C, 4 SWS).....	12747
M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture (6 C, 4 SWS).....	12748
M.FES.324: Environmental Biotechnology and Forest Genetics (6 C, 4 SWS).....	12749
M.SIA.A02M: Epidemiology of international and tropical animal infectious diseases (6 C, 4 SWS)	12750
M.SIA.A14: Organic livestock farming under temperate conditions (6 C, 4 SWS).....	12752
M.SIA.A15M: Scientific writing in natural sciences (6 C, 4 SWS).....	12754
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	12756
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	12757
M.SIA.I14M: GIS and remote sensing in agriculture (6 C, 4 SWS).....	12758
M.SIA.P13: Agrobiodiversity and plant genetic resources in the tropics (6 C, 4 SWS).....	12760
M.iPAB.0005: Poultry breeding and genetics (6 C, 4 SWS).....	12766

M.iPAB.0006: Breeding informatics (6 C, 4 SWS).....	12768
M.iPAB.0008: Molecular and biotechnological methods in plant and animal breeding (6 C, 4 SWS).....	12770
M.iPAB.0010: Legal Issues in Plant and Animal Breeding: Intellectual Property Protection, Welfare and Global Trade (3 C, 2 SWS).....	12772
M.iPAB.0012: Journal Club: Key papers in animal and plant breeding (6 C, 4 SWS).....	12773
M.iPAB.0014: Data Analysis with R (3 C, 2 SWS).....	12776
M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R (6 C, 4 SWS).....	12777
M.iPAB.0016: Applied effective R programming in animal breeding and genetics (3 C, 2 SWS)....	12779
M.iPAB.0018: Introduction to the molecular genetic analysis of plant genetic resources (6 C, 4 SWS).....	12781
M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding (9 C, 6 SWS).....	12783
M.iPAB.0021: Plant in vitro Cultures and Somatic Cell Genetics (6 C, 4 SWS).....	12786
M.iPAB.0022: Molecular Genetics and Genomics (6 C, 4 SWS).....	12788
M.iPAB.0023: Journal Club: Evolutionary Genetics and Breeding (3 C, 2 SWS).....	12790
M.iPAB.0024: Farm animal genetic resources (3 C, 2 SWS).....	12791

3. Block C - Key competencies

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

The following two compulsory modules worth overall 12 C must be successfully completed:

M.iPAB.0007: Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding (6 C, 4 SWS).	12769
M.iPAB.0013: Selection theory, design and optimisation of breeding programs (6 C, 4 SWS).....	12774

4. Block D - Elective modules

Es müssen weitere 5 Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C aus dem Lehrangebot eines Master-Studienganges der Fakultät für Agrarwissenschaften in Göttingen oder frei wählbare Module aus den am diesem Studiengang beteiligten Einrichtungen, einer entsprechenden anderen agrarwissenschaftlichen Fakultät oder aus verwandten Studiengängen erfolgreich abgeschlossen werden.

Five additional modules worth overall at least 30 C must be successfully completed. Students can earn the credits through elective modules from any master study programme at the faculty of agriculture, University of Goettingen, from other institutions participating in the programme, or from other agricultural faculties or similar study programmes at other universities.

5. Master's thesis

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 24 C erworben.

Completion of the Master's thesis is worth 24 Credits.

6. Colloquium for the Master's thesis

Durch das erfolgreiche Absolvieren des Kolloquiums zur Masterarbeit werden 6 C erworben.

Successful completion of the colloquium for the Master's thesis is worth 6 Credits.

II. Double-Degree Programme "European Master of Animal Breeding and Genetics" (EMABG)

Es sind Leistungen im Umfang von insgesamt 120 C erfolgreich zu absolvieren. Leistungen im Umfang von 60 C müssen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen an der Universität Göttingen erfolgreich absolviert werden, weitere 60 C, darunter die Masterarbeit, müssen an einer der Partneruniversitäten erfolgreich absolviert werden.

Modules worth overall 120 C must be successfully completed. Modules worth 60 C must be completed following the regulations of the University of Goettingen. Another 60 C, including the Master's thesis, must be earned and completed at one of the partner universities.

1. Block A - Compulsory modules

Die folgenden fünf Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 33 C müssen erfolgreich absolviert werden:

The following five compulsory modules worth overall 33 C must be successfully completed:

M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources (6 C, 4 SWS).....	12743
M.iPAB.0001: Quantitative genetics and population genetics (6 C, 6 SWS).....	12762
M.iPAB.0002: Breeding schemes and programs in plant and animal breeding (6 C, 4 SWS).....	12763
M.iPAB.0007: Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding (6 C, 4 SWS).	12769
M.iPAB.0020: Breeding Lab Internship (9 C).....	12784

2. Block B - Elective compulsory modules

Mindestens vier Module im Umfang von insgesamt wenigstens 27 C müssen erfolgreich absolviert werden. Davon müssen mindestens zwei Module im Umfang von insgesamt mindestens 9 C aus einer Studienrichtung (Buchstaben a.-c.) absolviert werden.

At least four modules worth overall at least 27 C must be successfully completed. From these at least two modules worth overall at least 9 C must be completed from a particular study track (letters a-c).

a. Study Track "Integrative Biology"

M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture (6 C, 4 SWS).....	12748
M.iPAB.0006: Breeding informatics (6 C, 4 SWS).....	12768
M.iPAB.0008: Molecular and biotechnological methods in plant and animal breeding (6 C, 4 SWS).....	12770
M.iPAB.0014: Data Analysis with R (3 C, 2 SWS).....	12776

M.iPAB.0016: Applied effective R programming in animal breeding and genetics (3 C, 2 SWS).....	12779
--	-------

b. Study Track "Genomic selection"

M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design (6 C, 4 SWS).....	12764
M.iPAB.0006: Breeding informatics (6 C, 4 SWS).....	12768
M.iPAB.0008: Molecular and biotechnological methods in plant and animal breeding (6 C, 4 SWS).....	12770
M.iPAB.0014: Data Analysis with R (3 C, 2 SWS).....	12776
M.iPAB.0016: Applied effective R programming in animal breeding and genetics (3 C, 2 SWS).....	12779

c. Study Track "Biological and societal context of breeding"

Only one of the moduls M.SIA.E11 and E13M can be chosen.

M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	12756
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	12757
M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design (6 C, 4 SWS).....	12764
M.iPAB.0010: Legal Issues in Plant and Animal Breeding: Intellectual Property Protection, Welfare and Global Trade (3 C, 2 SWS).....	12772
M.iPAB.0014: Data Analysis with R (3 C, 2 SWS).....	12776
M.iPAB.0016: Applied effective R programming in animal breeding and genetics (3 C, 2 SWS).....	12779

d. Other modules

M.Agr.0186: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences (6 C, 4 SWS).....	12746
M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture (6 C, 4 SWS).....	12748
M.SIA.A02M: Epidemiology of international and tropical animal infectious diseases (6 C, 4 SWS).....	12750
M.SIA.A15M: Scientific writing in natural sciences (6 C, 4 SWS).....	12754
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	12756
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	12757
M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design (6 C, 4 SWS).....	12764

M.iPAB.0005: Poultry breeding and genetics (6 C, 4 SWS).....	12766
M.iPAB.0006: Breeding informatics (6 C, 4 SWS).....	12768
M.iPAB.0008: Molecular and biotechnological methods in plant and animal breeding (6 C, 4 SWS).....	12770
M.iPAB.0010: Legal Issues in Plant and Animal Breeding: Intellectual Property Protection, Welfare and Global Trade (3 C, 2 SWS).....	12772
M.iPAB.0012: Journal Club: Key papers in animal and plant breeding (6 C, 4 SWS).....	12773
M.iPAB.0014: Data Analysis with R (3 C, 2 SWS).....	12776
M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R (6 C, 4 SWS).....	12777
M.iPAB.0016: Applied effective R programming in animal breeding and genetics (3 C, 2 SWS).....	12779
M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding (9 C, 6 SWS).....	12783

e. Alternative modules

Es können anstelle der genannten Module andere Module (Alternativmodule) nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen belegt werden. Voraussetzungen für die Berücksichtigung eines Alternativmoduls ist ein schriftlicher Antrag der oder des Studierenden, der vor der Belegung des Alternativmoduls an die Studiendekanin oder den Studiendekan der Fakultät für Agrarwissenschaften zu richten ist. Die Entscheidung über die Genehmigung des Antrags trifft die Studiendekanin oder der Studiendekan der Fakultät für Agrarwissenschaften. Diese oder dieser wird vor der Entscheidung eine Stellungnahme über die Zweckmäßigkeit des Modulersatzes von Lehrenden des Studiengangs einholen, für den die oder der Studierende eingeschrieben ist. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der oder des antragstellenden Studierenden besteht nicht.

In place of the modules listed above, it is also possible to complete other modules (alternative modules) in compliance with the following regulations. As a prerequisite for the consideration of an alternative module, the student must submit a written application addressed to the Studiendekan or Studiendekanin (dean of studies) at the faculty of agriculture. The student must submit the application before attending the respective module. The decision over the notification of acceptance or rejection will be made by the Dean of Study from the faculty of agriculture. Before reaching a decision, he or she will request a written statement from the teaching staff of the respective study programme, on the basis of which to judge the adequacy of requested replacement of modules. The student's application can be rejected without any explicit declaration of reasons; the student possesses no legal claim with respect to the permission of alternative modules.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding <i>English title: Genome Analysis and Application of Markers in Plantbreeding</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen ihre Kenntnisse in klassischer Genetik auf Problemlösungen in züchterischen Situationen anzuwenden. Studierende erlernen selbständig sich Kenntnisse im Umgang mit großen Datensätzen anzueignen und sich in entsprechende Software einzuarbeiten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Genome analysis and application of markers in plantbreeding (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Überblick über verschiedene Typen von molekularen Markern. Schätzung von genetischen Distanzen. Grundlagen der klassischen Genetik zur Kopplungsanalyse. Konstruktion von Kopplungskarten. Markergestützte Rückkreuzung. Kartierung von QTL: Theorie und praktische Übungen mit großen Datensätzen aus früheren Experimenten. Grundlagen der Bioinformatik: Vergleich von DNA Sequenzen.	4 SWS	
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Abgabe der Lösung von Übungsaufgaben Prüfungsanforderungen: Grundlagenkenntnisse in klassischen und molekularen Methoden der Kartierung von Genen. Basiskonntnisse im Einsatz molekularer Marker in der Pflanzenzüchtung.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Wolfgang Link PD Dr. Wolfgang Ecke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources <i>English title: Plant Breeding Methodology and Genetic Resources</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen, klassische und molekulare Methoden und Techniken bei der Lösung pflanzenzüchterischer Problemen zu integrieren. Sie lernen, eigene Schlussfolgerungen aus klassischen und neuesten Veröffentlichungen zu ziehen und diese Wissenschaftlern und Studierenden verständlich, knapp und klar zu vermitteln.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Plant breeding methodology and genetic resources (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Grundlagen der Zuchtmethodik: Populationsgenetik, Zuchtmethoden in der Klon-, Linien-, Hybrid- und Populationszüchtung, Marker-gestützte Selektion für monogene und polygene Merkmale. Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen: Wildarten, ex-situ und in-situ-Erhaltung, on-farm-Management. Züchtung für marginale Standorte mit Beispielen aus gemäßigten und tropischen Breiten. Dieses Modul und das Modul "Genetic Principles of Plant Breeding" ergänzen sich wechselseitig.		4 SWS
Prüfung: Klausur (Gewicht: 80%, Dauer: 90 Minuten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 20%, Dauer: ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlagen zu: Populationsgenetik, Einsatz von Markern in der Pflanzenzüchtung, Konzepte zur Nutzung Pflanzengenetischen Ressourcen. Gute Kenntnisse: 'Pre-Breeding', Kategorien und Methoden der Pflanzenzüchtung.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Wolfgang Link	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung</p> <p><i>English title: Biosafety Evaluation of Biotechnological Approaches in Plant Breeding</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Vertieftes Verständnis von Sicherheitsbewertung und Sicherheitsmanagement biotechnologischer (einschließlich gentechnischer) Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen Sicherheitsforschung, Sicherheitsbewertung und -management sowie zwischen gesetzlichen Regulierungen und wissenschaftlich-technischem Fortschritt auf nationaler und internationaler Ebene.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Anwendung und Rechtsrahmen gentechnischer Verfahren (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Sicherheitsbewertung, Beantragung und Durchführung gentechnischer Arbeiten in Labor und Gewächshaus: Rechtsrahmen, Kriterien, Voraussetzungen; Monitoring der Auswirkungen der Markteinführung gentechnisch veränderter Pflanzen: Zielsetzung, Rechtsrahmen, kritische Betrachtung (Zielstellung, Aufwand, Nutzen) ausgewählter Methoden; Gesetzliche Regelungen/Voraussetzungen für Freisetzungsversuche; Durchführung der Sicherheitsbewertung und Versuchsplanung, Beantragung, Versuchsdurchführung; Bedeutung und Notwendigkeit von Koexistenz, Situation in Deutschland/Europa, Confinement-Strategien.</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Anwendung und Rechtsrahmen biotechnologischer Verfahren allgemein (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Anwendung und juristische Bewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Sicherheitsforschung, -bewertung und -management; Pflanzen als Produktionsplattform - Perspektiven und Sicherheitsbewertung.</p>	
<p>Lehrveranstaltung: Neue Züchtungsverfahren in der Anwendung (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Gene targeting/editing, gene drive; vergleichende Auswirkung „klassischer“ und „neuer“ Züchtungsmethoden; Pflanzengenom- und Transkriptomanalyse, Datenbanken; next generation sequencing, Bioinformatik; Bewertung und Regulierung ausgewählter Züchtungsverfahren</p>	
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Anwendung und Rechtsrahmen gentechnischer Verfahren: Vertieftes Verständnis von gentechnischem Arbeiten in Labor und Freiland; Fallstudien; Monitoring und Koexistenz, Planung und Durchführung gentechnischer Versuche im Freiland; Anwendung und Rechtsrahmen biotechnologischer Verfahren allgemein:</p>	<p>6 C</p>

<p>Vertieftes Verständnis von Sicherheitsbewertung und Sicherheitsmanagement biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Fallstudien GV Pflanzen für Futter- und Nahrungsmittelanwendungen, GV Pflanzen als Produktionsplattform für industrielle & pharmazeutische Produkte sowie Energie</p> <p>Neue Züchtungsverfahren in der Anwendung:</p> <p>Vertieftes Verständnis und Sicherheitsbewertung neuer Züchtungsverfahren einschließlich Gentechnik und genome editing; Fallstudien vergleichende Sicherheitsbewertung und Bioinformatik</p>	
--	--

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Ralf Wilhelm</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 50</p>	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Agr.0186: Multivariate Statistics with Applications in Agricultural Sciences		
Learning outcome, core skills: The students will get a comprehensive overview of multivariate statistics from both a theoretical and applied perspective. This module aims to teach fundamental skill on how to approach analysis of univariate and multivariate datasets and how to interpret results. Practical applications will partially be performed in the software R.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences (Lecture) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Multivariate regression • Multivariate random variables • Multivariate testing • Principal components analysis • Factor analysis • Cluster analysis • Multidimensional scaling • MANOVA • Neural Networks 		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination prerequisites: Working on 50% of the exercises and presentation of the solution of at least one exercise, as well as active participation in the exercises.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic courses in math or statistics. Examples for this could be M.Agr.0036 (Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und –auswertung), M.Agr.0076 (Statistische Nutztiergenetik), M.iPAB.0015 (Applied Machine Learning in Agriculture in R).	
Language: English	Person responsible for module: N. N.	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones <i>English title: Plant diseases and pests in temperate climate zones</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis and Diagnose von Krankheiten und tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen. Verständnis der Entstehung, Verbreitung und Dynamik von Schaderregern im Feld als Grundlage für die Entwicklung von Bekämpfungsmaßnahmen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones (Vorlesung, Exkursion, Übung) <i>Inhalte:</i> Es werden die in gemäßigten Zonen an Kulturpflanzen auftretenden, wichtigsten Schadorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Nematoden, Milben, Insekten, u.a.) eingehend behandelt. Neben der Erkennung und Diagnose der Schadorganismen und der typischen Befallssymptome stehen die wirtschaftliche Bedeutung, die Biologie, die Prognose und die verschiedenen Möglichkeiten der Bekämpfung, insbesondere unter Beachtung von Bekämpfungs- und Schadensschwellen, im Vordergrund.		4 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an Exkursionen und Übungen im Feld Prüfungsanforderungen: Kenntnis und Diagnose von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen des gemäßigten Klimas, ihrer Entwicklungs- und Lebenszyklen im Feld.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birger Koopmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 2	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.Cp.0016: Practical statistics and experimental design in agriculture		
Learning outcome, core skills: The aim of the course is to familiarize students with the basic concepts of statistics and their application in agricultural science. The second goal is to learn the use of software packages like SAS.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> In the beginning of the course, students are introduced to the basic concepts of statistics like frequency distributions, the normal distribution and hypothesis testing. They are also introduced to software packages like SAS, that are used for the practical exercises. Regression and correlation analysis are then introduced. Different experimental designs like randomized block, latin square, and split plot are described and analyzed by one-way analysis of variance or as factorial experiments. Generalized Linear Models will be used and multivariate data will be analyzed by cluster and principal component methods. A large amount of examples and exercises constitute an important aspect of the course, enabling the students to understand and assimilate the theoretical content. Practical analyses of example data sets also provide the students with the required experience and skills for future statistical tasks in the context of Mastertheses.		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Knowledge of the basic concepts of statistics and their application in agricultural science and in the use of software packages like SAS.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Mathematics, statistics	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Christian Kluth	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 30		
Additional notes and regulations: This module and M.Agr.0036 "Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung" are mutually exclusive.		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.FES.324: Environmental Biotechnology and Forest Genetics		
Learning outcome, core skills: Basic principles of population genetics are introduced, factors shaping genetic diversity of tropical forest species are discussed with emphasis on the reproduction system of tropical forest plants, and genetic diversity patterns of tropical forest trees are described. Main applications of forest genetics are mentioned: provenance research and tree breeding, genetic implications of forest management, forest reproductive material, and conservation of forest genetic resources.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Tropical Forest Genetics (Lecture)		2 WLH
Course: Environmental Biotechnology (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 15 minutes)		6 C
Examination requirements: Sound knowledge of learning contents, achievement of learning outcomes and proof of aspired core skills.		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ursula Kües	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: cf. examination regulations	Recommended semester:	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.A02M: Epidemiology of international and tropical animal infectious diseases	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Based on a scientific and practical up-to-date level, students know to evaluate and develop modern and effective livestock hygiene and husbandry concepts and to integrate them into complex quality management programs. Graduates are trained to be competent in implementing and communicating their knowledge in a multidisciplinary occupational setting that establishes epizootic control programs.	Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Epidemiology of international and tropical animal infectious diseases (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Infectious diseases play an enormous role in international animal health control. National health and veterinary authorities, as well as international organizations (WHO, FAO) are very much involved in the surveillance of epidemics and establishment of health and hygiene monitoring programs. These efforts will increase in future, because of a further globalization of international markets, and will require well-educated experts collaborating worldwide in this multidisciplinary field. This module will give a generalized view of current epidemics together with a specialized understanding of infectious diseases and hygienic programs in subtropical and tropical countries. Characteristics of the biology of relevant infectious agents like parasites, fungi and bacteria together with their toxins, viruses, and prions will be presented in detail. Some of these germs included in this unit cause severe zoonotic diseases with a lethal danger for humans. Immunological host-defence mechanisms of wild and domestic farm animals against pathogens will be discussed together with modern strategies of active and passive immunizations. Diagnostic methods presently available and new biotechnological approaches in future assay and vaccine development will be demonstrated. The adaptation of practical health and standardized quality management processes to various animal production systems (ruminants, pigs, poultry) and the corresponding management measurements will be explained. The view will deeply focus on environmental impacts (water, soil, air hygiene), epizootiology and modern tools in epizootiological research. It will include biology and eradication of vectors (insects, ticks) transmitting pathogens of animal and zoonotic diseases, as well as biological and chemical methods for vector control. In the laboratory course, this module will also communicate well-established techniques of microbiological and parasitological diagnostics. Students will be practically trained in classical methods and in modern biochemical, immunological, biotechnological and molecular biological techniques for the detection of infectious agents, toxins and noxious substances. Tissue culture procedures for vaccine or antibody development are also used. Modification of livestock-environment interactions through human management are discussed.	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 90 minutes)	6 C

Examination requirements: Knowledge of current veterinary epidemic and infectious diseases inclusive emerging diseases. Background of hygiene and eradication programs. Profound knowledge in important infectious agents (parasites, fungi, bacteria, viruses) as well as toxins and prions. Skills in immunologic defense mechanisms of wildlife, zoo and domesticated animals in connection with modern active and passive vaccination strategies and biotechnological vaccine development. Knowledge in modern diagnostic tools as well as in biology and control of biological vectors (ticks, midges).		
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge (B.Sc. level) of soil, plant and animal sciences	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Jens Tetens	
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 30		
Additional notes and regulations: Literature: Lecture based materials.		

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.A14: Organic livestock farming under temperate conditions		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: <i>Advances in animal nutrition and animal health:</i> Students get to know scientific tools for quantifying, assessing and evaluating problems within organic livestock production. <i>Animal welfare :</i> Students have a basic understanding of animal welfare, familiarize with different organic husbandry systems, practical problems and scientific concepts including how to assess animal welfare both at farm and system level.		Workload: Attendance time: 60 h Self-study time: 120 h
Course: Animal nutrition and animal health (Lecture) <i>Contents:</i> Principles and regulations of organic livestock farming in Europe; Nutrition in organic cattle, pigs and poultry; Animal health and production diseases; Production diseases in organic cattle, pigs and poultry; Health management in organic livestock farms		1,33 WLH
Course: Animal welfare (Lecture) <i>Contents:</i> Principles of animal welfare in relation to organic farming; scientific methods of welfare assessment		1,33 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Knowledge of basic terms relevant to organic livestock systems; insights into aspects of feeding, healthcare, welfare, forage production and forage quality assessment; linkages and interdependencies between the discussed fields. One written exam with all three parts.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge (B.Sc. level) of animal sciences	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Margret Krieger	
Course frequency: each summer semester; Witzenhausen	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 35		
Additional notes and regulations:		

Literature:

Advances in animal nutrition and animal health:

- Vaarst, M., Roderick, S., Lund, V., Lockeretz, W. (eds.) 2004: Animal health and welfare in organic agriculture. CABI Publishing

Animal welfare:

- Appleby, M.C., Hughes, B.O. (eds) 1997: Animal welfare. CAB International, Wallingford;
- Vaarst, M. et al. (eds.) 2004: Animal health and welfare in organic Agriculture. CAB International, Wallingford

Sustainable forage production systems:

- Hopkins, A. 2000: Grass, its production and utilization. Blackwell Science, Oxford, UK;
- Cherney J.H. 1998: Grass for dairy cattle CABI Publishing, Exon, UK;
- Frame, J. 1992: Improved Grassland Management. Farming Press Books, Ipswich, UK.

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.A15M: Scientific writing in natural sciences		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: In the course of their study programme, when compiling their MSc thesis and for their further (academic) career, students have to deliver a variety of scientific texts. Therefore, this module aims at presenting and discussing the main principles of such texts. It provides training in how to write different types of essays, abstracts, grant winning proposals and complex texts (chapters) in preparation and writing of the master thesis research. At successful completion of this module, participants will be able to: <ul style="list-style-type: none"> • differentiate the <u>structure and format</u> of various types of scientific texts; • search <u>scientific literature</u>, set up and manage an electronic literature database and compile reference lists; • <u>write</u> term papers, grant proposals, conference abstracts, and final thesis (chapters); • compile scientific <u>tables and figures</u> and be able to decide which type of data is best expressed in which format; • apply the rules of <u>good scientific practice</u>; • give and receive constructive <u>feedback</u> on scientific texts. 		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Scientific writing in natural sciences <i>Contents:</i> To provide participants with theoretical basics and practice these, the module will offer a mixture of lecture and exercises. Within the course a variety of facets and techniques of scientific writing will be imparted that graduate SIA students should be able to master. Consequently, participants are introduced to scientific literature search and analysis, good scientific practice and how to avoid plagiarism. Additionally, guidelines for creating concise tables and figures are presented. To be prepared for their master thesis work, students will be taught how to write different scientific text documents such as grant proposals and conference abstracts. By reviewing and discussing a scientific article and peer-reviewing an abstract of a fellow student by using an online tool, module participants will train how to give and receive constructive feedback. Finally, students will choose a topic for their term paper (see below) to further apply the newly acquired knowledge.		
Examination: 3 short written assignments (approx. 4 pages, 50%) are to be handed in during the semester and one major text (term paper, approx. 6 pages 50%) is to be submitted at the end of the semester.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of Word (Microsoft or Open Office) and Adobe Acrobat.	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Eva Schlecht	

Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 1 - 3
Maximum number of students: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E11: Socioeconomics of rural development and food security		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students learn concepts of development and problem-oriented thinking in a development and food security policy context. The identification of interdisciplinary linkages is trained. Building on case-study analyses, course participants can pinpoint appropriate economic and social policies and assess their impacts. These qualifications can also be transferred to unfamiliar situations.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Socioeconomics of rural development and food security (Lecture) <i>Contents:</i> This module provides students with an overview of socioeconomic aspects of hunger, malnutrition, and poverty in developing countries. Apart from more conceptual issues and development theories, policy strategies for sustainable rural development and poverty alleviation are discussed and analyzed. Special emphasis is put on problems in the small farm sector. Empirical examples are used to illustrate the main topics.		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Concepts and measurement of hunger, malnutrition, and poverty; classification and evaluation of rural development policies		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Prior knowledge of microeconomics at the BSc level is useful	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Liesbeth Colen	
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: until 1	
Maximum number of students: 120		
Additional notes and regulations: Literature: Text books, research articles and lecture notes.		

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.E13M: Microeconomic theory and quantitative methods of agricultural production	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Microeconomic Theory of Agricultural Production Students are familiar with microeconomic approaches and can apply them to analyze issues related to agriculture and rural development. Quantitative Methods in Agricultural Business Economics Students are familiar with quantitative methods used for the analysis and planning of farms and enterprises in the agricultural sector.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Microeconomic theory of agricultural production (Lecture) <i>Contents:</i> Consumer theory, producer theory, markets, monopoly situations, risk and uncertainty, economics of technical change, farm household models, sharecropping contracts.	2 WLH
Course: Quantitative methods in agricultural business economics (Lecture) <i>Contents:</i> Budgeting, accounting, annual balance sheets, linear programming, finance, investment analysis.	2 WLH
Examination: Written examination (120 minutes) Examination requirements: Consumer theory; producer theory; risk; technological progress; farm household models; budgeting and accounting; linear programming; finance; investment analysis.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Doris Läßle
Course frequency: each winter semester; Göttingen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 40	
Additional notes and regulations: Literature: Text books, research articles and lecture notes. After successful conclusion of M.Agr.0060 students can not complete M.SIA.E13M	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.I14M: GIS and remote sensing in agriculture</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: GIS: A broad overview of basic GIS functions and related background knowledge should enable students to explore GIS-Software for relevant commands and prepare functional strategies for spatial data management and analysis. Lecture and exercise examples have predominantly agricultural reference.</p> <p>Remote Sensing The lecture will introduce physical principles (reflectance, transmittance, and absorption), sensor techniques (passive and active sensors, satellites, field spectrometer) and methods of analysis (calibration, validation) in remote sensing applications. This technical framework is presented using agricultural examples, as e.g. the generation of maps for crop yield and protein, assessment of species composition in mixed vegetation (e.g. grassland), like legume content for a calculation of residual nitrogen and crop rotation effects.</p>	<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h</p>
<p>Course: Remote sensing in agriculture (Lecture) <i>Contents:</i> The lecture will introduce physical principles (reflectance, transmittance, and absorption), sensor techniques (passive and active sensors, satellites, field spectrometer) and methods of analysis (calibration, validation) in remote sensing applications. This technical framework is presented using agricultural examples, as e.g. the generation of maps for crop yield and protein, assessment of species composition in mixed vegetation (e.g. grassland), like legume content for a calculation of residual nitrogen and crop rotation effects.</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Course: GIS (Lecture) <i>Contents:</i> The course gives an introduction to Geographical Information Systems (GIS). Starting from geodetical background information, a wide range of different GIS- methods and - functions are presented using agricultural examples (e.g. data import, georeferencing, aggregation, (re)classification, interpolation, overlays and image analysis). The students have the opportunity to carry out exercises on the computer themselves for some important GIS-procedures. A special focus is given on data capturing using maps and field data survey with GPS as well as the spatial analysis of site conditions. Finally a particular view on GIS in organic farm management and Precision Farming is given.</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes) Examination requirements: Knowledge about basic GIS functions and the preparations of functional strategies for spatial data management. Knowledge of physical principles, methods of analysis and sensor techniques.</p>	<p>6 C</p>

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Dr. Jayan Wijesingha
Course frequency: each winter semester; Witzenhausen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 20	
Additional notes and regulations: Literature: Principles of Geographical Information Systems by Peter A. Burrough and Rachael A. McDonnell (2015) Introduction to Remote Sensing by James B. Campbell and Randolph H. Wynne (2011)	

Georg-August-Universität Göttingen Universität Kassel/Witzenhausen Module M.SIA.P13: Agrobiodiversity and plant genetic resources in the tropics	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students are able to understand the role of agrobiodiversity in tropical agro-ecosystems, to present approaches of functional biodiversity analysis and to discuss the needs and strategies of on-farm (in situ) and off-farm conservation of plant genetic resources.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Agrobiodiversity and plant genetic resources in the tropics (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Case-study based analysis of the role of biodiversity for selected crops in different agroecosystems from the arid to the humid climate zones; importance of biodiversity for the stability / sustainability of smallholder (subsistence) versus commodity-oriented commercial agriculture in the Tropics, assessment and utilization of diversity, principles and practices in conservation of genetic resources, role of homegardens and indigenous wild fruit trees for in situ conservation of biodiversity, causes and consequences of genetic erosion, approaches of germplasm collection.	4 WLH
Examination: Oral exam (about 15 minutes, 60%) and presentation (about 20 minutes, 40%) Examination requirements: Students should be able to understand the role of agrobiodiversity in tropical agroecosystems, to present basic approaches to functionally analyse biodiversity and to discuss the need of and strategies for in and ex situ conservation of genetic resources.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge in plant and soil sciences
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Gunter Backes
Course frequency: each winter semester; Witzenhausen	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Literature: Altieri, M. 1987: Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture. Westview Press, Boulder, Colorado, USA; Eyzaguirre, P.B., Linares, O.F. 2004: Home gardens and agrobiodiversity. Smithsonian Books, Washington, USA; Wood, D., Lenne, J.M. 1999: Agrobiodiversity: Characterization, utilization and	

management. CABI Publishing, Wallingford, UK.

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 WLH
Module M.iPAB.0001: Quantitative genetics and population genetics		
Learning outcome, core skills: Advanced knowledge of the basic model of quantitative genetics, genetic effects and parameters, breeding values and variances. Similarity between relatives, inbreeding, crossbreeding and heterosis. Dynamics of genetic variability in limited populations.		Workload: Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
Course: Quantitative genetics and population genetics (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> The genetic composition of a population in a single locus model, changes of gene and genotype frequencies, the polygenic model, components of phenotypic variance, relationship and inbreeding, heterosis and inbreeding depression, genetic drift, linkage disequilibrium, selection signatures. All contents are initially taught in theory and are consolidated in practical computer exercises (some with real data). Literature: Falconer & Mackay, Introduction to Quantitative Genetics (Prentice Hall), Lynch and Walsh, Genetics and Analysis of Quantitative Traits (Sinauer)		6 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Advanced knowledge of the quantitative-genetic and population genetic basics of breeding, ability to apply appropriate methods to real data sets. Final exam with practical examination on computer.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of plant and animal breeding	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.iPAB.0002: Breeding schemes and programs in plant and animal breeding		
Learning outcome, core skills: Students will learn the basic elements and structures of breeding programs in plant and animal breeding. They understand the relationship between biological characteristics of the crop or livestock species and the specific design of the breeding program. The students know the four breeding categories and design possibilities of breeding programs for self-pollination, cross-pollination and vegetative and clonally propagated crops. They learn breeding programs for major crops and livestock species.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Breeding schemes and programs in plant and animal breeding (Lecture, Excursion) <i>Contents:</i> Design of breeding programs. Basic elements of breeding programs: Breeding objectives and breeding planning, performance testing, selection and mate selection, use of biotechnologies, transfer of breeding progress in the production level, monitoring of the breeding progress. Breeding program structures in the most important crop species: cereals, corn, rape, sugar beet, specialty crops. Breeding program structures in the main livestock species: dairy cattle, pigs, poultry, beef cattle, small ruminants. Breeding program structures in forest genetics.		4 WLH
Examination: Written exam (45 minutes, 50%) and an Essay (45 minutes, 50%) Examination requirements: Profound knowledge of basic breeding program structures and elements of breeding programs and their concrete implementation to various crops and livestock. Elaboration of the breeding planning for a livestock or crop species.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Birgit Jutta Zumbach	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1	
Maximum number of students: 30		
Additional notes and regulations: Mandatory excursions to practical plant breeding and animal breeding programs.		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0003: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Novel biotechnological methods allow the production of very large data sets (gene sequences, genotypes, transcriptomes) at decreasing costs. Students learn about statistical and computational methods to use these records for breeding issues. Furthermore, the main experimental designs to plan, implement, and evaluate targeted and efficient experiments for data generation will be treated.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Statistical genetics, breeding informatics and experimental design (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Gene Expression Analysis • Genome-wide association analysis • QTL mapping • Statistical hypothesis testing • Regression methods • Analysis of variance • Multiple testing • Experimental designs (block designs, randomized designs, Latin squares) • Sample size estimation • Introduction to programming • Fundamentals of databases Literature: Andrea Foulkes: Applied Statistical Genetics with R	4 WLH
Examination: Written examination (60 minutes) Examination requirements: Profound knowledge of statistics and informatics methods to use them for breeding issues.	6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics in statistics and genetics
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Armin Schmitt
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0004: Internship		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Specialized knowledge of the respective field, social competences (working organization, teamwork, interdisciplinary working, flexibility), applied methodical competences.		Workload: Attendance time: 240 h Self-study time: 30 h
Course: Internship (Internship) <i>Contents:</i> Practical working in different areas of plant and animal breeding (industry, departmental research, consulting). Insights to working methods, areas of responsibility and the everyday professional life in plant and animal breeding. Acquisition of practical and applied knowledge and skills. Duration of Internship: 6 weeks		6 WLH
Examination: Term paper (max. 20 pages, 50%) and presentation (approx. 20 minutes, 50%), not graded Examination requirements: Practical working in different areas of plant and animal breeding, internship report and presentation.		9 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Scholten	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.iPAB.0005: Poultry breeding and genetics		4 WLH
Learning outcome, core skills: The module teaches substantiated and application-orientated understandings of the poultry breeding sector. The main organizational and technological elements of the current breeding programs as well as their optimization to future breeding challenges will be provided. Thereby, breeding strategies of relevant economic traits will be shown concentrating on the development of selection strategies to improve functional traits (adaption to climate, disease resistance, behavior, reproduction, product quality, metabolic dysfunction). Students will learn the application of quantitative and molecular genetic technologies for the applied research in poultry breeding.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Poultry breeding and genetics (Lecture, Excursion) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Structure, Organization and Economics of Poultry Breeding • Breeding Strategies for primary and functional traits in poultry and water fowl (genetics and breeding in reproduction, feed conversion, growth, product quality, immune system, disease resistance, behavior and well-being, environmentaladaption and metabolic stability). This includes particularly: <ul style="list-style-type: none"> • Methods of phenotyping and performance testing • Estimation of breeding values (conventional and genomic) • Selection index and BLUP • Genome-wide association studies (GWAS) and QTL mapping • Omics • Software application 		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination prerequisites: Attendance to the mandatory excursion Examination requirements: Profound knowledge about applied poultry breeding.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics of animal breeding	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 30		

Additional notes and regulations:

Attendance to the mandatory excursion.

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0006: Breeding informatics		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students acquire their knowledge of informatics methods to evaluate large datasets for breeding issues.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Breeding informatics (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Basics of Linux operating system • Basic data structures • Programming in R • Regular expressions • Design and implementation of pipelines for data analysis • Shell scripts on Linux (gawk, sed) • Relation of genotype - phenotype • Basic concepts of bioinformatics 		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Profound knowledge of informatics methods to evaluate large datasets for breeding issues.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basic knowledge of molecular genetics, statistics, programming	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Armin Schmitt	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.iPAB.0007: Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding		
Learning outcome, core skills: Profound knowledge of biotechnologies to decipher phenotypes and traits for plant and animal breeding. Skills to use appropriate molecular genetic tools to elucidate the genetic basis of traits. Development of creativity and independent as well as globally thinking to solve complex breeding challenges; effective communication skills (both orally and written); self-learners.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding (Lecture, Excursion) <i>Contents:</i> Basics of genetics (Mendelian inheritance; karyograms; DNA, RNA and protein; gene structure; epigenetics), Biotechnologies for animal breeding (Artificial Insemination; Spermsexing; embryo transfer and associated techniques such as in vitro fertilization, embryo sexing, stem cells, cloning), Biotechnologies for plant breeding (in vitro cloning, induction of haploids, direct and indirect genetic transformation, interspecific sexual and somatic hybridization), Molecular genetics (PCR; qPCR; Recombinant DNA Technology; DNA markers; miRNA; Sanger sequencing; expression analysis; Next Generation Sequencing; array techniques; cytogenetics; proteomics; genome editing techniques). Literature: Clark & Pazdernik: Biotechnology (Academic Cell Publishing); Pineda & Dooley: Veterinary Endocrinology and Reproduction (Blackwell Publishing); Squires: Applied Animal Endocrinology (CABI); Krebs, Kirkpatrick, Goldstein: Lewin's Gene XI (Jones and Bartlett Publishing); Brown: Gene cloning and DNA analysis (Blackwell Science); Journal: Trends in Plant Science (Elsevier Ltd.)		4 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: The examinee should show the potential to solve breeding challenges applying the best biotechnologies and most accurate molecular genetic tools.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics in animal and plant breeding	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Jens Tetens	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0008: Molecular and biotechnological methods in plant and animal breeding	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: In addition to the theoretical background (Module M.Agr.0131 (Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding)), the students should improve their basic knowledge in biotechnologies and molecular genetics by learning hand-on skills in the lab. The students should be capable to perform experiments on their own and to present them in an adequate manner.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Molecular and biotechnological methods in plant and animal breeding (Block course, Practical course) <i>Contents:</i> Sample collection; DNA and RNA isolation; Sanger Sequencing including the usage of appropriate software programs; Separation and visualization of nucleic acids; qualitative and quantitative PCR; ELISA assays to determine hormone profiles or as a pregnancy/non pregnancy testing system; microsatellites; SNP; AFLP; storage of DNA and RNA; semen evaluation; in vitro generation and genetic analyses of embryos; direct and indirect transformation; protoplasts, in vitro propagation, androgenesis and gynogenesis; gene cloning. Literature: e.g. Current Protocols in molecular biology; A practical guide to basic laboratory endocrinology: Introduction to Plant Biotechnology	4 WLH
Examination: Term paper (max. 40 pages, 80%) and presentation (about 10 minutes, 20%) Examination prerequisites: M.iPAB.0007 Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding or M.Agr.0131 Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding Examination requirements: The examinees should provide detailed information in their term paper (written as protocols) including the biological background of the methods. The examinee should show its independent ability to conduct experiments in the lab.	6 C
Admission requirements: M.iPAB.0007 M.iPAB.0007 Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding or M.Agr.0131 Biotechnology and molecular genetics in plant and animal breeding	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Jens Tetens
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:

twice	Master: 2
Maximum number of students: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0010: Legal Issues in Plant and Animal Breeding: Intellectual Property Protection, Welfare and Global Trade	3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: The students know the relevant laws, regulations and procedures for plant and animal breeding in the areas of patent law, plant variety rights, plant variety protection, animal breeding, animal protection. Students know the legal basis for genetically modified organisms in the EU and globally. The students gain a deeper understanding of the importance of legal issues in breeding.	Workload: Attendance time: 26 h Self-study time: 64 h
Course: Legal issues in plant and animal breeding (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Legal issues in plant and animal breeding (Lecture and Seminar) Contents: International intellectual property rights, biological patents, agreements on genetic resources, GMO laws and regulations incl. The preparatory phase of European legislation for modern biological breeding tools for genome editing. In terms of plant breeding, the module covers the following topics: plant breeders' rights, European and German breeders' rights and marketing rights for seeds including procedures for testing and acceptance of varieties and operating license obtained seed. Regarding the animal breeding, the module covers the following topics: German animal breeding law, European legal framework, animal breeding related aspects of animal welfare legislation, legal regulations on animal testing, legal regulations of international trade with breeding animals and breeding products. Literature: Plant Variety Protection Law, Animal Breeding Law, Patent Law, regulation on genetically modified food and feed	2 WLH
Examination: Written examination (45 minutes) Examination requirements: Profound knowledge of all aspects of the legal basis of plant and animal breeding. Preparation of a case study on legal issues.	3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 20	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.iPAB.0012: Journal Club: Key papers in animal and plant breeding		
Learning outcome, core skills: Students gain competences in the opening and discussion of a scientific topic by using the literature in the field of plant and animal breeding. They also obtain skills in oral and written presentation of their investigation.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Journal Club: Key papers in animal and plant breeding (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Teaching of methods for collecting and using of scientific contents and papers for a specific topic. Ability to discuss scientific texts in a deepened substantive way on the basis of a comprehensive literature review.		4 WLH
Examination: Presentation (about 20 minutes) with written outline (max. 10 pages) Examination prerequisites: Regular participation in 10 seminars Examination requirements: Preparation of a literature based seminar presentation including discussion and a short draft, preparation of a co-moderation and discussion leading, attendance to seminars.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Dr. Alexander Charles Mott	
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 20		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.iPAB.0013: Selection theory, design and optimisation of breeding programs		
Learning outcome, core skills: Students are familiar with the theoretical basics of the selection theory even for complex cases (direct and correlated breeding progress, single- and multiple trait selection, multiple-path selection, gene flow method, optimum genetic contribution theory). Students are able to estimate the expected breeding progress for specific cases. They know the basic designs of breeding programs in plant and animal breeding and are able to model, calculate and optimize practical breeding programs by using suitable software programs.		Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Selection theory, design and optimisation of breeding programs (Lecture and Exercises) <i>Contents:</i> Introduction to the selection theory, direct and correlated breeding progress, single- and multiple trait selection, multi-path models, multiple-path selection, gene flow, optimum genetic contribution theory; Explanation of typical breeding program structures in plant and animal breeding, principles of experimental design and optimal allocation of resources, introduction to breeding simulation software (e.g. MoBPS.), impact of selection on allele frequencies (Wright-model) and genetic variance (Bulmer effect), optimization of breeding programs under constraints (eg. conservation of genetic diversity). Literature: Walsh & Lynch: Evolution and Selection of Quantitative Traits		4 WLH
Examination: Written exam (45 minutes, 50%) and presentation (about 20 minutes, 50%) Examination requirements: Profound knowledge of all aspects of the selection theory, application of methods for estimating the breeding progress, assessing the impact of different selection strategies to progress in breeding, inbreeding development and preservation of genetic variance.		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Good knowledge of quantitative genetics and statistics	
Language: English	Person responsible for module: N. N.	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students:		

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.iPAB.0014: Data Analysis with R		2 WLH
Learning outcome, core skills: The students will be able to use methods provided by the statistical package R to perform the analysis of data sets that are typical in the life sciences. A core skill is the identification, usage and evaluation of online resources (e.g. packages and data sets).		Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Data Analysis with R (Block course, Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> The fundamental concepts of the programming package R will be presented and deepened during practical exercises. Statistical methods will be recapitulated if necessary. Special emphasis is put on visualization methods. <i>Literature:</i> Wiki-book "R programming" https://en.wikibooks.org/wiki/R_Programming "R for Beginners" by Emanuel Paradis https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_en.pdf "R tips" by Paul E. Johnson http://pj.freefaculty.org/R/Rtips.pdf		2 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Ability to analyze typical data sets with the statistical package R and interpretation of the results.		3 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Knowledge of basic statistics concepts	
Language: English	Person responsible for module: Thomas Martin Lange	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 24		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R	6 C 4 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Modern agricultural research involves more and more the analysis of large datasets comprising measurements of several variables. This module aims to teach interested students fundamental analysis skills that permit them to cope with such data sets. In more detail, the techniques that will be treated include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • clustering • artificial neural networks • support vector machine • decision trees • random forests • feature selection <p>Involved mathematical formalism will be avoided. The focus is rather on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gaining an intuitive understanding of the techniques • to develop an understanding about which type of problem can be treated with which technique • the application of the techniques using machine learning-functions under R • the graphical visualisation of the results • and the interpretation of the results <p>The teaching will be based on the analysis of published real data sets from agricultural research projects as far as possible.</p>	<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h</p>
<p>Course: Applied Machine Learning in Agriculture with R (Block course) <i>Contents:</i> The course consists of lectures, exercises and project work. After the lectures and the exercises the students will have to carry out a project work that must be finished within eight weeks after the end of the lectures. The students as well as the other research groups are welcome to suggest topics, possibly questions related to their master thesis can be treated. The project work should be a concise written report of about ten pages in which one or several of the techniques that were treated in the course are applied.</p>	4 WLH
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes, 60%) and term paper (max. 10 pages, 40%) Examination requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge about the analysis of big-data sets with the statistical package R and interpretation of the results. • Knowledge about different clustering algorithms • Analysis of real agricultural data sets by applying different machine learning-functions under R • Knowledge about feature selection approaches 	6 C

Admission requirements: Recommended previous knowledge: Basic knowledge of R	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Felix Heinrich
Course frequency: each winter semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0016: Applied effective R programming in animal breeding and genetics	3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: The students will be able to efficiently use the programming language R on big animal datasets and to implement automated workflows for animal data analysis. They also will be enabled to distribute their implementations to end users.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Applied effective R programming in animal breeding and genetics (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Effective usage of the programming language R applied to animal breeding and genetics examples. This includes detailed knowledge about the use of different data types and objects in R, automation and optimization of workflows, connection to third party software. <ul style="list-style-type: none"> • Data input/ output • Matrix algebra in R • Effective data management • Profiling/ Benchmarking • String modifications • Parallelization • Running self-executable R scripts via the command line 	2 WLH
Examination: Term paper (max. 30 pages) (max. 30 pages) Examination prerequisites: Regular attendance of course Examination requirements: The term paper must include the code; self-executable application for a predefined task with focus on efficiency and usability, short description on how the task was solved.	3 C
Admission requirements: Basic knowledge of the programming language R, for example proven by the successful participation in the modules <ul style="list-style-type: none"> • M.Agr.0141: Data Analysis with R • B.Agr.0375: Bioinformatik • B.Agr.0308: Biometrie or comparable modules or proofs of knowledge.	Recommended previous knowledge: Basic command of R
Language: English	Person responsible for module: N. N.
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:

twice	Master: 2
Maximum number of students: 30	
Additional notes and regulations: EMABG students will be taken preferred before all others. iPAB and M.Agr. Animal Science before others.	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0018: Introduction to the molecular genetic analysis of plant genetic resources	6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Students apply knowledge acquired in Module M.Agr.0133: Genetic Resources (GenRes). They have a broad overview of available molecular marker technologies for characterisation and quality management of GenRes. They familiarize by own hands-on experience with next-generation-sequencing based characterization of plant genetic resources. They apply computational tools for raw data acquisition and perform basic analytical steps in population characterization, genetic diversity analysis and/or genetic mapping.	Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
Course: Introduction to the molecular genetic analysis of plant genetic resources (Block course, Excursion, Seminar) <i>Contents:</i> Introduction into Molecular Marker and Next Generation Sequencing Technologies: principle of methodology, sample preparation requirements, infrastructure requirements for data storage and analysis. <u>Wet lab experiments</u> (performed in teams of two at IPK): NGS library preparation, NGS sequencing and data acquisition. <u>Data analysis experiments</u> <ol style="list-style-type: none"> individually and as a team, at IPK: existing training datasets will be used for performing basic steps of raw data processing and downstream data analysis (read mapping, SNV calling, allele frequency test, mapping, GWAS, PCA) group work/homework: NGS samples processed during the practical course will be analysed in team work by the participants based on the acquired knowledge. Results will be presented and discussed during the literature seminar day at GAU. Literature seminar: every participant will select an original paper on the topic during the course and present a seminar to the group at a later timepoint during the same semester. <u>Excursion to IPK Genebank:</u> this excursion to IPK will give insights into in field collection management during replication cycles for self-, cross-pollinating crops or vegetatively propagated species including practices of acquisition of legacy data. <i>Literature:</i> FAO (2015) The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture;	4 WLH
Examination: Written report (max. 10 pages, 50%) and presentation (approx. 20 minutes; 50 %) Examination requirements: Submission of written reports (lab protocols and analysis results); knowledge of molecular marker and NGS technology for collection characterisation and management	6 C
Admission requirements:	Recommended previous knowledge:

M.Agr.0133	Basics of plant and animal breeding, Molecular Genetics
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Nils Stein
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 10	

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 6 WLH
Module M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding		
Learning outcome, core skills: Advanced knowledge of scientific methods, procedures and practical skills in the field of animal as well as plant breeding acquired by the active participation in a research project. Students also gain key competencies such as team working, interdisciplinary working, and self-organization.		Workload: Attendance time: 60 h Self-study time: 210 h
Course: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding <i>Contents:</i> Working on a scientific project in the different fields of breeding research. Testing of scientific hypotheses, experimental design, analysis of genotyping data, data analysis, interpretation and presentation of the research results.		6 WLH
Examination: Term paper (max. 20 pages) Examination requirements: Active and independent working on a plant or animal breeding related scientific issue.		9 C
Admission requirements: The students, who are enrolled in the "Integrated plant and animal breeding (IPAB)" program, must get an approval from the program coordinator at least one month prior to the desired start date of the project.	Recommended previous knowledge: Basics of plant and animal breeding, statistics, and scientific writing	
Language: English	Person responsible for module: Thomas Martin Lange	
Course frequency: each semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:	
Maximum number of students: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0020: Breeding Lab Internship	9 C
---	-----

Learning outcome, core skills: Students acquire professional and social skills to successfully execute a team project in complex international animal breeding business conditions. Students gather, select, and analyze information and integrate it into a viable R&D proposition, aimed at value creation. Students attain the ability to systematically evaluate information following a systematic structure, as well as take complexity (such as cultural and social awareness) into account during decision making. Furthermore, students practice professional behavior and habitus in a competitive international environment. They are able to discuss and defend their viewpoints and conclusions in a professional and academically correct way before industry representatives.	Workload: Attendance time: 160 h Self-study time: 110 h
--	--

Course: Breeding Lab Internship (Internship, Seminar) <i>Contents:</i> Management structures, communication and collaboration techniques when working in diverse groups, conflict management, product concept development, industry methods and practices, as well as insights into areas of responsibility and the everyday professional life of an animal breeder. Students experience a specialized animal breeding working environment outside of a university setting. Placement in non-university setting approx.4 weeks	
--	--

Examination: Presentation (approx. 15 minutes, 50%) with written report (max. 15 pages, 50%), not graded Examination prerequisites: Practical work in non-university animal breeding field. Regular attendance during the four weeks. Examination requirements: Reflection on learning outcomes and personal experiences, as well as problem-solving capabilities and working in a diverse group outside of a university setting.	9 C
--	-----

Admission requirements: Only EMABG Students	Recommended previous knowledge: none
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: from 1
Maximum number of students: 20	

Additional notes and regulations:

Students are present approx. 4 weeks at an associated partner (non-university organization) to gain insights and establish contact regarding R&D proposition. The students have extended time (approx. 4 weeks) to work on their project upon leaving the associated partner. Whenever possible, the result will be presented to and co-graded by a representative from the associated partner.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.iPAB.0021: Plant in vitro Cultures and Somatic Cell Genetics</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: The students are able to plan and perform plant bio- and gene-technological procedures independently and to assess their suitability for breeding related questions considering scientific and economic issues.</p>	<p>Workload: Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h</p>
<p>Course: Plant in vitro Cultures and Somatic Cell Genetics (Block course, Lecture, Exercise)</p> <p><i>Contents:</i> <i>Lecture Contents</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview on bio- and gene-technological methods • Theoretical basis, genetics and epigenetics of plant tissue culture methods • Focus on Somatic Hybridization-, Doubled-Haploid- and Genome Editing-related plant tissue culture technology • Methodology and strategies in genome editing and its verification • Applications in applied breeding and plant research • Scientific standards of lab work documentation <p><i>Practical Contents</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Design and cloning of gene specific guide-RNA • Protoplast fusion and transformation • Mutation detection and analysis • Biolistic Transformation • Embryo rescue and germination <p>Basics and context of biotechnological practical work by means of discrete, consecutive project work on CRISPR/Cas9 based genome editing including vector design, cloning and activity validation. The project sequence includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>In silico</i> design of gene specific guide RNA • Cloning of CRISPR/Cas9 vectors • Transient transformation of the vectors in protoplasts • Determination of the mutation efficiency by endonuclease assays 	
<p>Examination: Protocol (max. 25 pages, 70%) and oral examination (approx. 15 min., 30%).</p> <p>Examination requirements: Regular attendance of practical (minimum of 90%). Formal protocol with scientifically sound lab work documentation including introduction, methods, results and discussion. Knowledge on practical implementation, execution and applicability of molecular and cell culture methods in research and breeding</p>	<p>6 C</p>

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Units of applied molecular biology and its conversion
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Scholten
Course frequency: each winter semester	Duration:
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: until 3
Maximum number of students: 12	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.iPAB.0022: Molecular Genetics and Genomics		
Learning outcome, core skills: The students are able to plan and perform complex molecular techniques independently and to assess their suitability for breeding related questions considering scientific and economic factors.	Workload: Attendance time: 80 h Self-study time: 100 h	
Course: Molecular Genetics and Genomics (Block course, Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> <i>Lecture Contents</i> <ul style="list-style-type: none"> • Overview on molecular methods in gene and genome analysis • Theoretical basis of classical and new marker technologies • Methodology, areas of use, and automation of sequencing technologies • Applications in applied breeding and breeding research <i>Practical Contents</i> Basics of molecular biology practical work with nucleic acids by means of discrete performing polymerase chain reactions (PCR), short sequence repeats (SSR) and single nucleotide polymorphism (SNP) marker protocols. Robotics for high-throughput and miniaturization of molecular biology methods by means of using pipetting robots for single steps of the custom procedures. Custom procedures for genome and transcriptome analysis: <ul style="list-style-type: none"> • Production of sequencing libraries for genotyping DNA by sequencing (GBS). • Production of sequencing libraries for strand specific 3' targeted gene expression analysis by Digital Gene Expression RNA sequencing (3' DGE RNA-seq). 		
Examination: Protocol (max. 25 pages, 70%) and oral examination (approx. 15 min., 30%) Examination requirements: Regular attendance of practical (minimum of 90%). Formal protocol with scientifically sound lab work documentation including introduction, methods, results and discussion. Knowledge on practical implementation, execution and applicability of molecular marker and sequencing technology in research and breeding		6 C
Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: none	
Language: English	Person responsible for module: Prof. Dr. Stefan Scholten	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 semester[s]	
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:	

twice	
Maximum number of students: 12	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.iPAB.0023: Journal Club: Evolutionary Genetics and Breeding <i>English title: Journal Club: Evolutionary Genetics and Breeding</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students gain competences in comprehension and discussion of scientific topics by critically reading published literature in the field of evolutionary genetics and breeding. They also obtain skills in oral and written presentation of their investigation	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 26 Stunden Selbststudium: 64 Stunden	
Lehrveranstaltung: Journal Club: Evolutionary Genetics and Breeding (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Teaching of methods for collecting and using of scientific contents and papers for a specific topic. Ability to discuss scientific texts in a deepened substantive way on the basis of a comprehensive literature review.	2 SWS	
Prüfung: Active participation and consistent attendance, unbenotet Prüfungsvorleistungen: Regular reading of the assigned literature in advance of the weekly course meetings Prüfungsanforderungen: Regular and meaningful contributions to the group discussion. Demonstration of critical thinking via postulating valuable questions that demonstrate comprehension of the assigned literature.	3 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Birgit Jutta Zumbach	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.iPAB.0024: Farm animal genetic resources	3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Students learn the value of animal genetic resources and know the history, origin and domestication of several farm animal species. They know their degree of endangerment and the reasons why genetic diversity is at risk. They know the political framework of conservation activities and the global system for the conservation of animal genetic resources. They learn methods for molecular characterization, and different statistical methods to evaluate and quantify genetic diversity. The students are familiar with different technological approaches for the conservation and management of genetic resources. They know principles for prioritization in the conservation of genetic resources. The students understand principles and methods for the utilization of genetic resources in breeding programs.	Workload: Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
Course: Farm animal genetic resources <i>Contents:</i> Definition of farm animal genetic resources, centers of domestication and diversity, current risk status and global concepts of conservation. Methods for molecular characterization and measures of genomic diversity within and between animal populations: Wright's F-statistics, genetic distances and different approaches of cluster analyses, i.e. phylogenetic trees and model-based clustering. Concept of effective population size and inbreeding. Prioritization for conservation. Implementation of analytical methods with appropriate software. Methods for cryopreservation of material in a gene bank. Utilization of genetic resources in breeding programs, cross breeding and introgression via breeding or molecular introgression. One-time relocation to Neustadt-Mariensee Visit to the German Genebank for Farm Animals at FLI-ING - Participation voluntary (optional) FAO (2015) Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture; FAO (2023) Genomic characterization of animal genetic resources; FAO (2023) Innovations in cryoconservation of animal genetic resources	2 WLH
Examination: seminar presentation (about 10 minutes, 50%), oral examination (15 minutes, 50%) Examination requirements: Presentation of an overview of genetic resources and their use in a farm animal species. Profound knowledge of the underlying principles and methodological approaches to assess, conserve, prioritize and use genetic diversity in livestock. Items to be covered: <ul style="list-style-type: none"> • centre of origin/centre of diversity • current risk status and reasons for endangerment • status of diversity studies using molecular information 	3 C

<ul style="list-style-type: none"> • conservation and current use and practical impact • any other aspect of interest 	
---	--

Admission requirements: none	Recommended previous knowledge: Basics of animal breeding, Molecular Genetics
Language: English	Person responsible for module: apl. Prof. Dr. Steffen Weigend
Course frequency: each winter semester1	Duration: 1 semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester:
Maximum number of students: 20	

Fakultät für Agrarwissenschaften:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Agrarwissenschaften vom 27.06.2024 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 07.08.2024 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Pferdewissenschaften“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Modulverzeichnis

**für den konsekutiven Master-Studiengang
"Pferdewissenschaften" - zu Anlage
4 der Prüfungs- und Studienordnung
für Master-Studiengänge der Fakultät
für Agrarwissenschaften (Amtliche
Mitteilungen I Nr. 26/2023 S. 869)**

Module

M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten.....	12799
M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung.....	12801
M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht.....	12803
M.Pferd.0001: Bau- und Verfahrenstechnik in der Pferdehaltung.....	12805
M.Pferd.0003: Biologische Grundlagen des Pferdes.....	12806
M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes.....	12807
M.Pferd.0005: Ethologie des Pferdes.....	12809
M.Pferd.0006: Hygiene, Erkrankungen und Haltung des Pferdes.....	12811
M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung.....	12812
M.Pferd.0008: Leistungs- und Trainingsphysiologie des Pferdes.....	12814
M.Pferd.0011: Organisation, Reitweisen und Ausbildungssysteme im deutschen Pferdesport.....	12816
M.Pferd.0012: Pferdezucht und -genetik.....	12818
M.Pferd.0015: Spezielles Praxismodul - Trainer.....	12819
M.Pferd.0018: Weidemanagement.....	12821
M.Pferd.0020: Sportmarketing.....	12823
M.Pferd.0021: Pferdewissenschaftliches Seminar (Journal Club).....	12825
M.Pferd.0022: Reproduktion des Pferdes.....	12826
M.Pferd.0023: Projektarbeit: Wissenschaft in der Pferdewirtschaft.....	12827
M.Pferd.0024: Recht.....	12828
M.Pferd.0025: Physiologie von Organsystemen.....	12830
M.Pferd.0027: Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensführung in den Pferdewissenschaften.....	12831

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Pferdewissenschaften"

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 120 C erfolgreich absolviert werden.

1. Block A (Fachstudium - Pflichtmodule)

Es müssen die folgenden fünf Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes (6 C, 4 SWS).....	12807
M.Pferd.0006: Hygiene, Erkrankungen und Haltung des Pferdes (6 C, 4 SWS).....	12811
M.Pferd.0008: Leistungs- und Trainingsphysiologie des Pferdes (6 C, 4 SWS).....	12814
M.Pferd.0012: Pferdezucht und -genetik (6 C, 4 SWS).....	12818
M.Pferd.0027: Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensführung in den Pferdewissenschaften (6 C, 4 SWS).....	12831

2. Block B (Fachstudium - Wahlpflichtmodule)

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Pferd.0001: Bau- und Verfahrenstechnik in der Pferdehaltung (6 C, 4 SWS).....	12805
M.Pferd.0003: Biologische Grundlagen des Pferdes (6 C, 4 SWS).....	12806
M.Pferd.0005: Ethologie des Pferdes (6 C, 4 SWS).....	12809
M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung (6 C, 4 SWS).....	12812
M.Pferd.0011: Organisation, Reitweisen und Ausbildungssysteme im deutschen Pferdesport (6 C).....	12816
M.Pferd.0015: Spezielles Praxismodul - Trainer (6 C, 1 SWS).....	12819
M.Pferd.0018: Weidemanagement (6 C, 4 SWS).....	12821
M.Pferd.0020: Sportmarketing (6 C, 4 SWS).....	12823
M.Pferd.0022: Reproduktion des Pferdes (6 C, 4 SWS).....	12826
M.Pferd.0023: Projektarbeit: Wissenschaft in der Pferdewirtschaft (6 C, 6 SWS).....	12827
M.Pferd.0024: Recht (6 C, 4 SWS).....	12828
M.Pferd.0025: Physiologie von Organsystemen (6 C, 4 SWS).....	12830

3. Block C (Professionalisierungsbereich)

Es müssen Schlüsselkompetenzmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a. Pflichtmodule

Es muss folgendes Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Pferd.0021: Pferdewissenschaftliches Seminar (Journal Club) (6 C, 4 SWS)..... 12825

b. Wahlpflichtmodule

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (6 C, 4 SWS).12799

M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (6 C, 4 SWS)..... 12801

M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht (6 C, 6 SWS)..... 12803

4. Block D

Ferner müssen weitere fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 C aus dem Angebot dieses oder eines anderen agrarwissenschaftlichen Master-Studiengangs erfolgreich absolviert werden.

5. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 24 C erworben.

6. Kolloquium zur Masterarbeit

Durch das erfolgreiche Absolvieren des Kolloquiums zur Masterarbeit werden 6 C erworben.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten <i>English title: Empirical Methods: Market Research and Consumer Behavior</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, nach Abschluss dieses Moduls eigenständig ein empirisches Projekt von der Zieldefinition über die Erarbeitung des theoriegestützten Untersuchungsmodells bis zur Datenanalyse und -präsentation durchzuführen. Dies befähigt sie nicht nur für die entsprechenden Berufsfelder im Agrarmarketing, sondern liefert auch wichtige Grundlagen für empirische M.Sc.-Arbeiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (Seminar) <i>Inhalte:</i> Vertiefte Veranstaltung zu den wichtigsten Erhebungs- und Analysemethoden der empirischen Marktforschung und den theoretischen Grundlagen der Käuferanalyse. Im theoretischen Teil wird die Konsumforschung als interdisziplinäre Forschungsdisziplin vorgestellt (Ökonomie, Psychologie, Soziologie, experimentelle Forschung). Im Marktforschungsteil werden die zentralen quantitativen und qualitativen Erhebungsmethoden vorgestellt. Im Anschluss erfolgt eine rechnergestützte Einführung in die modernen Verfahren der uni-, bi- und multivariaten Datenanalyse. Abschließend wird die Anwendung und Präsentation von Marktforschungsergebnissen behandelt.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 40 Seiten, 50%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 50%) (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erstellung eines Berichts (max. 10 Seiten, unbenotet) Prüfungsanforderungen: Prüfungsanforderungen sind dezidierte Kenntnisse der Theorien des Käuferverhaltens (insb. ökonomische Ansätze, psychologische Theorien, soziologische Theorien), qualitative Methoden, univariate statistische Verfahren der empirischen Sozialforschung, bivariate Verfahren, ausgewählte multivariate Verfahren (Faktorenanalyse, Clusteranalyse, Regressionsanalyse) Zur Teilnahme an der Klausur berechtigt sind jene Studierenden, die im Zuge des Moduls an der Erstellung eines wissenschaftlichen Berichtes beteiligt waren. Der Bericht umfasst eine empirische Auswertung von modulspezifischen Daten und wird innerhalb des Seminars angeleitet.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung <i>English title: Methods of Scientific Presentation: Experiment Planning and Evaluation</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen Grundlagen der statischen Versuchsauswertung auf praktische Beispiele anzuwenden und fundierte Entscheidungen zur Aussagekraft der Versuche zu fällen. Die Beispiele aus den Bereichen Pflanzenproduktion, Tierproduktion und Ökologie fördern eine multidisziplinäre Betrachtungsweise. Sie erlernen in einem Team die verantwortliche Planung von Versuchen unter Berücksichtigung praktischer Restriktionen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul soll grundlegende Kenntnisse der Versuchsplanung und -auswertung, die für die Anwendung im Agrarbereich relevant sind, vermitteln. Die Planung und Auswertung z. B. von Feldversuchen, von Fütterungs- und Züchtungsversuchen, von Vergleichen verschiedener Haltungsverfahren, von Umfragen und Erhebungen werden praxisnah dargestellt. Die Vorlesung ist Grundlage für andere Vorlesungen, z.B. im Züchtungsbereich. In einem ersten Teil der Vorlesungen und Übungen werden die Grundlagen zum Schätzen und Vergleichen von typischen Parametern wie Mittelwerten und Varianzen dargestellt. Es werden einfache und faktorielle Versuchsanlagen und deren Auswertung im Rahmen von Varianzanalysen besprochen. Konzepte der Versuchsplanung wie Randomisieren und Art und Umfang der Versuchsanlagen werden besprochen. In Arbeitsgruppen sollen dann typische Versuche aus dem Bereich der Tier- und Pflanzenproduktion und dem Umweltbereich beispielhaft geplant werden. In dem zweiten Teil der Vorlesung werden lineare und nicht-lineare Beziehungen zwischen Variablen einschließlich multivariater Methoden vorgestellt. Die Analyse von Häufigkeitsdaten und die Anwendung von allgemeinen linearen Modellen ergänzen die Vorlesung. In einem weiteren praktischen Teil wird die Auswertung von beispielhaften Versuchen in Arbeitsgruppen geübt. Abgeschlossen wird die Vorlesung mit der Diskussion häufig auftretender Probleme in der Versuchsplanung und -auswertung.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse der <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Planung von Versuchen • Statischen Methoden zur Auswertung von Versuchen 		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 80	
Bemerkungen: Dieses Modul und M.Cp.0016 "Practical statistics and experimental design in agriculture" schließen sich gegenseitig aus.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht <i>English title: Quantitative-genetical Methods in Animal Breeding</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Alle in der Theorie behandelten Konzepte werden anhand von Beispielen aus der Zuchtpraxis illustriert. In den Übungen werden zum Teil EDV-Programme genutzt. Die Studierenden sind in der Lage, auch komplexere tierzüchterische Problemstellungen auf der Basis solider Methodenkenntnisse zu bearbeiten und die züchterische Relevanz neuer Technologien korrekt einzuschätzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In dieser Lehrveranstaltung werden die wesentlichen quantitativ-genetischen Konzepte vorgestellt, die der Tierzucht zu Grunde liegen. Ausgehend von den molekulargenetischen Grundlagen und den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden die wichtigsten genetischen Mechanismen innerhalb von Populationen anhand des Ein-Locus-Modells dargestellt. Behandelt werden Gen- und Genotypfrequenzen unter Gleichgewichtsbedingungen und in dynamischen Systemen, wie etwa unter Selektion. Aus Frequenzen und Genotypwerten werden Varianzen und Kovarianzen sowie die daraus abgeleiteten Populationsparameter wie Heritabilität und genetische Korrelation entwickelt. Auf dieser Basis wird die Selektionstheorie eingeführt und es wird der Selektionsindex zur Kombination von Merkmalen und von Informationsquellen vorgestellt. Das Konzept der Heterosis als Grundlage der Kreuzungszucht wird erläutert und es werden verschiedene Strategien der Kreuzungszucht dargestellt. An ausgewählten Beispielen wird erläutert, wie neue Technologien (z.B. im Reproduktionsbereich) und Informationsquellen (z.B. molekulargenetische Marker) in der Tierzucht genutzt werden können.		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Wesentliche Kenntnisse in Populationsgenetik in Ein-Locus-Modellen sowie genetischer Parameter, Zuchtwertschätzung, Selektionsindex, in der Ableitung wirtschaftlicher Gewichte und von Kreuzungsparametern.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

90	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0001: Bau- und Verfahrenstechnik in der Pferdehaltung <i>English title: Horstable design and process engineering in horse husbandry</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende erlernen Wissen aus unterschiedlichen Basisdisziplinen zu integrieren und mit der Komplexität der Gestaltung der Haltungsumwelt umzugehen. Sie entwickeln Fähigkeiten zur Problemlösung, auch in neuen Fragestellungen, die in einem breiteren Zusammenhang stehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 116 Stunden
Lehrveranstaltung: Bau- und Verfahrenstechnik in der Pferdehaltung (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Moduls werden zum einen die Grundlagen für eine tiergerechte und umweltverträgliche sowie wirtschaftlich ertragsfähige Pferdehaltung behandelt, zum anderen die baulich-technischen Umsetzungen für die unterschiedlichen Anwendungen (Freizeit, Sport, Zucht usw.) dargestellt. Das Modul umfasst die Grundlagen der Klimagestaltung (Klimaelemente, Klimafaktoren, Thermoregulation bei Pferden, Systeme für Lüftung, Gasbildung sowie Bioaerosole), Grundlagen der Futtersversorgung und Fütterungstechnik (Raufutter, Kraftfutter, Weide), Anforderungen an die Einstreu, Einstreuverfahren, Monitoringstechniken, Reststoffverwertung, Bewertungsmodelle für die Tiergerechtigkeit.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Seminararbeit, Teilnahme Exkursion Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse; Als Stoffgebiet gelten sämtliche Dokumente und Lehrinhalte, die im Rahmen der Vorlesungen vermittelt werden. Zusätzlich sind die Stoffgebiete "Klimagestaltung", "Lüftungssysteme" prüfungsrelevant.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0003: Biologische Grundlagen des Pferdes <i>English title: Anatomy and physiology of the horse</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Anatomie und Physiologie von Organsystemen als Grundlage zum Verständnis der Körperfunktionen und -dysfunktionen		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Biologische Grundlagen des Pferdes (Blockveranstaltung, Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Domestikation des Pferdes • Äußere Anatomie, Körperhöhlen • Herz/Kreislauf • Lunge/Atmung • Magen-Darm • Harn- und Geschlechtsapparat • Bewegungsapparat • Sinnesorgane/Verhalten • Blut/Allgemeine Pathologie 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Blockveranstaltung und an den Übungen Prüfungsanforderungen: Fundiertes Wissen zu den o. a. Themengebieten (Domestikation des Pferdes, Äußere Anatomie, Körperhöhlen, Herz/Kreislauf, Lunge/Atmung, Magen-Darm, Harn- und Geschlechtsapparat, Bewegungsapparat, Sinnesorgane/Verhalten, Blut/Allgemeine Pathologie)		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Stephan Neumann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes <i>English title: Nutrition Physiology and Feeding of the Horse</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Ausgehend von der Vermittlung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge wird die Urteilsfähigkeit gegenüber allen wichtigen Fragen der aktuellen Pferdefütterung vermittelt. Durch Einbeziehung wichtiger Forschungsfragen werden zugleich die Fähigkeit zur gezielten Auseinandersetzung mit hergebrachten Ansichten in der Pferdeernährung und die selbständige Wissensaneignung befördert.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden
Lehrveranstaltung: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul vermittelt spezielle Kenntnisse über Futtermittelverzehr, Verzehrsverhalten, Verdauungsphysiologie und Stoffwechsel des Pferdes sowie zu den davon abgeleiteten Anforderungen an die Energie-, Nähr- und Wirkstoffversorgung in Abhängigkeit von Alter und Nutzungsform. Ausgehend von futtermittelrechtlichen Regelungen, Futtermittelspektrum und Futterzusatzstoffen in der Pferdeernährung sowie speziellen Anforderungen an die Futtermittelqualität stellen nutzungsangepasste Fütterungskonzepte unter besonderer Beachtung der Prävention von ernährungsbedingten Störungen einen weiteren Schwerpunkt dar. Optimierung der Rationsgestaltung für Pferde Übung zur Futteroptimierung In Zusammenarbeit mit Instituten der Universitäten Leipzig, Halle-Wittenberg, Rostock sowie der Tierärztlichen Hochschule Hannover und Praxisvertretern.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Weiterführende Kenntnisse bezüglich der Besonderheiten von Verzehrsregulation und Futteraufnahme beim Pferd, des Verdauungssystems und der altersabhängigen verdauungsphysiologischen Abläufe sowie der Bewertung der Verdaulichkeit; zudem Besonderheiten des Umsatzes der Hauptnährstoffe für Erhaltungs- und Leistungsprozesse und davon abgeleitete Versorgungsempfehlungen; des Weiteren Futtermittelspektrum und rechtlicher Rahmen für den Einsatz von Futtermitteln und Futterzusatzstoffen; sowie alters- und nutzungsabhängige Fütterungskonzepte; Maßnahmen zur Vermeidung fütterungsbedingter gesundheitlicher Störungen		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jürgen Hummel	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0005: Ethologie des Pferdes <i>English title: Ethology of the horse</i>		6 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul Grundlagen der wissenschaftlichen Versuchsmethoden in der Pferde-Ethologie und können ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen Situationen anwenden. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie die Tiergerechtheit von Haltungssystemen für Pferde analysieren und bewerten. Sie erlernen, wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen. Sie verstehen und berücksichtigen die Bedeutung der Mensch-Tier-Beziehung bei Entscheidungen über Haltung, Betreuung und Sport. Sie erwerben forschungsbasierte Kompetenzen in der Vermittlung ethologischer Kenntnisse beim Pferd durch die Analyse von wissenschaftlichen Publikationen. Sie erlernen auf dem aktuellen Stand von Forschung, Schlussfolgerungen zu diskutieren und Fachvertretern wie Laien zu vermitteln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Ethologie des Pferdes (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Verhaltens von Pferden unter besonderer Berücksichtigung endogener und exogener Einflussfaktoren (Reizwahrnehmung, Bewusstsein, Kommunikation, Motivation, Lernen) • Funktionskreise und deren Bedeutung für tiergerechte Haltungssysteme • Auswirkung von Haltungssystemen auf die Verhaltensausrprägung, insbesondere die Entwicklung von Verhaltensstörungen • Definition und Erfassung von „Charaktereigenschaften“ • Bedeutung der Beziehung zwischen Mensch und Pferd für Haltung, Betreuung und Sport • Ethologische Versuchsmethoden 		4 SWS
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 20%) und mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten, Gewichtung 80%) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar Prüfungsanforderungen: Grundlagen des Verhaltens, Funktionskreise und tiergerechte Haltungssysteme, ethologische Versuchsmethoden, Interpretation von wissenschaftlichen Untersuchungen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. sc. agr. Vivian Gabor	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	
Bemerkungen: 3 Credits werden als Schlüsselkompetenz angerechnet	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0006: Hygiene, Erkrankungen und Haltung des Pferdes <i>English title: Hygiene, diseases and husbandry systems of horses</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über Haltungs- und Produktionsverfahren der Pferdehaltung sowie über haltungsbedingte Erkrankungen in den verschiedenen Systemen. Sie können mit diesem theoretischen Hintergrund Praxisbetriebe beurteilen, bewerten und Betriebsleiter kompetent beraten. Des Weiteren sind sie in der Lage Betriebe neu zu entwickeln und interdisziplinär Problembereiche zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Hygiene, Erkrankungen und Haltung des Pferdes (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungsverfahren von Produktionsformen und -abläufen der Pferdehaltung • Bewertung von Managementmaßnahmen • Kenntnisse um Erkrankungen in den Bereichen Innere Medizin, Chirurgie und Orthopädie • Kenntnisse zu haltungs- und nutzungsbedingten Erkrankungen • Prophylaxemaßnahmen zur Vermeidung von Krankheiten • Kenntnisse zum Betrieb einer tierärztlichen Klinik für Pferde aus medizinischer und hygienischer Sicht 		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten, 50%) und Referat (ca. 90 Minuten, 50%) Prüfungsanforderungen: Spezifische Kenntnis und dezidierte Fähigkeit zur Bewertung von Haltungsverfahren für Pferde sowie von Produktionsformen und -abläufen in der Pferdehaltung; weitreichende Kenntnisse um Erkrankungen in den Bereichen Innere Medizin, Chirurgie und Orthopädie sowie zu haltungs- und nutzungsbedingten Erkrankungen; umfassende Kenntnisse zum Betrieb einer tierärztlichen Klinik für Pferde aus medizinischer und hygienischer Sicht sowie von Managementmaßnahmen zur Gesunderhaltung der Bestände.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung</p> <p><i>English title: Infectious disease and hygiene in the horse husbandry</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Durch die allgemeinen und spezifischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Infektiologie und Seuchenhygiene bei Equiden beherrschen die Studierenden auf dem aktuellen Stand von Forschung und Praxis moderne Hygiene- und Haltungskonzepte zu beurteilen und selbständig zu entwickeln. Sie können zielorientiert komplexe Hygiene- und Qualitätssicherungsprogramme etablieren. Sie können die erlernten Fähigkeiten im späteren multidisziplinären Berufsfeld sicher anwenden und vermitteln.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung (Praktikum, Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Infektionskrankheiten und Allergien spielen in der Pferdehaltung seit jeher eine bedeutende Rolle. Dies wird sich im Zuge einer wachsenden Globalisierung in der Pferdezucht, im Pferdesport und in Hobbyhaltungen weiter verstärken. Nach der deutschen Viehverkehrsordnung ist seit dem Jahr 2000 für alle Equiden u.a. aus Gründen der Seuchenhygiene ein Pass obligatorisch. Das Modul soll einen spezialisierten Einblick in das Infektions- und Seuchengeschehen bei Einhufern geben und Verständnis für die Bekämpfungsmöglichkeiten erwecken. Dabei steht der aktuelle Bezug zur späteren vielfältigen Berufspraxis der Studierenden im Vordergrund. Neben einer Einführung in die Qualität und Funktion der körpereigenen Immunabwehrsysteme der Einhufer, werden ausgewählte und aktuell relevante Infektionskrankheiten vorgestellt, einschließlich der Möglichkeiten zur Diagnose, Prophylaxe und Therapie. Hierbei stehen virale Infektionen (z.B. equine Herpesviren EHV1 und EHV4, Influenza, Infektiöse Anämie, Borna'sche Krankheit, Equine Arthritis etc.) ebenso im Fokus wie bakterielle Ursachen (ansteckende Gebärmutterentzündung bzw. CEM, Borreliose, Botulismus, Fohlenlähme, Tetanus, Druse) oder Infektionen durch Pilze (z.B. Luftsack- oder Hautmykosen), Protozoen (Beschälseuche durch <i>Trypanosoma equiperdum</i>) und Parasiten. Neben seit langem heimischen Infektionskrankheiten werden auch bereits ausgerottete und reimportierte Pferdeseuchen (z.B. Rotz) behandelt oder in unseren Breiten neu auftretende Seuchen (z.B. Enzephalopathien). Einige der vorgestellten Erreger sind Auslöser gefährlicher Epidemien (Influenza, Tetanus) oder stellen als Zoonoseerreger eine besondere und tödliche Gefahr für den Menschen dar (Tollwut, Rotz). Die Einflüsse der vermehrten Gruppenhaltung von Pferden in Ställen und Herden (Pensions-, Handelsställe, Gestüte etc.) oder die epidemiologische Bedeutung der zunehmenden nationalen und internationalen geographischen Mobilität (nationale und internationale Turniere, Auktionen, Pferdesportveranstaltungen, Zucht, Import, Export) auf die Verbreitung von Erregern werden eingehend behandelt. In diesem Zusammenhang wird auch der immunsuppressive Einfluss von Stress erläutert und die daraus resultierende Gefährdung ganzer Pferdepopulationen durch infizierte, klinisch unauffällige Ausscheider von Infektionserregern. Die Studierenden lernen geeignete Maßnahmen zur Verhinderung seuchenhafter Ausbrüche von Infektionskrankheiten</p>	<p>4 SWS</p>

<p>und zum Schutz des einzelnen Pferdes sowie des gesamten Bestandes kennen. Das gilt für die Prinzipien und Entwicklungen von aktiven und passiven Schutzimpfungen, einschließlich eines optimierten Kolostralmilchmanagements, wie auch für neue Möglichkeiten der Immunmodulation, der Behandlung von Allergien und der Optimierung von Haltungsparemtern im Sinne einer hygienischen Prophylaxe (Quarantänestellungen z.B. in Gestüten) zusammen mit Koppel- bzw. Weide- und Parasitenmanagement. Bei allen Themengebieten werden die gesetzlichen Grundlagen der Tierseuchenbekämpfung und des Tierschutzes berücksichtigt.</p>	
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der Biologie und Pathogenese von Tierseuchenerregern bei Einhufern, Infektiologie und Immunologie bei Equiden, Schutzimpfungen, Allergien, allgemeinen Haltungshygiene, speziellen Hygieneprogramme in Pferdezucht und -sport, Transport- und Umwelthygiene, Tierseuchengesetz und staatlichen Tierseuchenbekämpfung bei Equiden.</p>	<p>6 C</p>

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 30</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Pferd.0008: Leistungs- und Trainingsphysiologie des Pferdes</p> <p><i>English title: Performance and exercise physiology of the horse</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Funktionsabläufe in komplexen biologischen Systemen sowie deren Beeinflussbarkeit durch aktuelle Trainingsprogramme. Sie werden ferner darin ausgebildet, Merkmale, Möglichkeiten sowie Grenzen von Training im Leistungssport gegenüber Fachvertretern und Laien kompetent darzustellen.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Leistungs- und Trainingsphysiologie des Pferdes (Vorlesung, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i> Einleitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historisches • Grundziele im Pferdesport • Pferd als Leistungssportler • Leistungsbegriff • Tierschutz im Leistungssport <p>Ausbildung und Training:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsgrundlagen • Bewegungsapparat • Herz-Kreislauf • Respiration • Temperatur (Thermoregulation) • Energiestoffwechsel • Endokrinologie (hormonelle Steuerung von Leistung, Regelsysteme) • Adaptation (Anpassung biologischer Systeme an Leistung) <p>Training:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trainingsprinzipien • Trainingsziel • Trainingsinhalte • Trainingsprogramme • Trainingsmethoden • Trainingsmittel • Trainingsübungen • Trainingskontrolle • Trainingsstudien/Trainingsmodelle (Eigene und andere Studien) • Doping 	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 20%) und mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten, Gewichtung 80%)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar</p>	<p>6 C</p>

Prüfungsanforderungen: Einführende Kenntnisse bezüglich der leistungsrelevanten physiologischen Systeme und Trainingsprogramme sowie den Grenzen der Leistung		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Pferd.0025 Physiologie von Organsystemen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Breves	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0011: Organisation, Reitweisen und Ausbildungssysteme im deutschen Pferdesport <i>English title: Organization, methods and training systems of riding in germany</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse über die Verbandsstrukturen des Pferdesports und der Pferdezucht in Deutschland. Sie sind in der Lage, diese für unterschiedliche Anforderungen und Fragestellungen zu nutzen. Sie können sowohl die Gemeinsamkeiten als auch die Unterschiede verschiedenerer Reitweisen und Trainingsmethoden einschätzen. Dieser Überblick gibt ihnen eine Sensibilität für problematische Fragestellungen in diesem Zusammenhang. Die ganzheitliche Betrachtungsweise ist durch die Kenntnisse tierschutzrelevanter Fragestellungen abgerundet. Die Kenntnisse umweltpolitischer Besonderheiten und regionaler Unterschiede auf den verschiedenen Ebenen ermöglichen eine Einordnung von Entscheidungswegen und ggf. ein notwendig werdendes Engagement.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden	
Lehrveranstaltung: Organisation, Reitweisen und Ausbildungssysteme im deutschen Pferdesport (Blockveranstaltung, Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Die Lehre der unterschiedlichen Reitweisen sowie der Ausbildungssysteme im deutschen Reit- und Fahrsport stehen im Mittelpunkt dieser Vorlesungen. Dabei werden Grundsätze sowie Zusammenhänge der Reitlehre und der Ausbildungssysteme in Vorlesungen erläutert sowie an praktischen Demonstrationen im Rahmen eines Aufenthaltes in Warendorf verdeutlicht. Einen weiteren Schwerpunkt des Wahlmoduls wird die Organisation des Pferdesports und der Pferdezucht in Deutschland bilden. Die Themen dieser Vorlesungen umfassen sowohl die historischen sowie die aktuellen Strukturen in Deutschland als auch die Organisation von Veranstaltungen, tierschutzrelevante Aspekte im Turniersport sowie Breitensportliche Gesichtspunkte. Durch die Vorstellung der gültigen Regelwerke und gesetzlichen Grundlagen werden die rechtlichen Rahmenbedingungen des Gesamtverbandes aufgezeigt. Literatur: Vorlesungsskripte sowie weitere Literaturhinweise in der Lehrveranstaltung		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Umfassende Kenntnisse und fundiertes Wissen zu den o. a. Themengebieten (Grundsätze sowie Zusammenhänge der Reitlehre und der Ausbildungssysteme, Organisation des Pferdesports und der Pferdezucht in Deutschland; Organisation von Veranstaltungen, tierschutzrelevante Aspekte im Turniersport sowie Breitensportliche Gesichtspunkte, etc.)		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens Dr. Enrica Zumnorde-Mertens	

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0012: Pferdezucht und -genetik <i>English title: Horse breeding and genetics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Sie können ihr erlerntes Wissen integrieren und lernen mit komplexen Fragestellungen umzugehen. Sie sind in der Lage auch auf Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen. Die Studierenden können auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertretern und Laien ein Thema wissenschaftlich begründen und ihre Schlussfolgerungen klar vermitteln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Pferdezucht und -genetik (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Genetische Aspekte der Domestikation, Rassen und deren Ursprung, Struktur von Pferdezuchtpopulationen; • Genetik von morphologischen, physiologischen, Leistungs- und Gesundheitsmerkmalen; Stand der Farbvererbung und Verhaltensgenetik; • Methoden der züchterischen Verbesserung und Zuchtwertschätzung; • Formen der Leistungsprüfung, Zuchtwertschätzung und Zuchtplanung; • Analyse von aktuellen Zuchtprogrammen für ausgewählte Populationen 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse der genetischen Aspekte und vertiefte Kenntnisse der Methoden, Formen und Analyse der Zucht (siehe Lehrinhalte)		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0015: Spezielles Praxismodul - Trainer <i>English title: Practical course - Horse Trainer</i>		6 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Pferdetraining • Ausbildung • Durchführung von Prüfungen 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 166 Stunden	
Lehrveranstaltung: Spezielles Praxismodul - Trainer (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Je nach Ausbildungsschwerpunkt können folgende Abschlüsse als Praxismodul gewertet und nach zusätzlichen Vorlesungen und einer zusätzlichen Prüfung durch den Modulkoordinator anerkannt werden. <ul style="list-style-type: none"> • Trainer C Trainer C – Reiten – Basissport oder Leistungssport; Distanzreiten – Leistungssport; Westernreiten – Leistungssport; Fahren – Leistungssport; Voltigieren - Basissport oder Leistungssport oder <ul style="list-style-type: none"> • Trainer B Trainer B – Reiten – Basissport oder Leistungssport; Distanzreiten – Leistungssport; Westernreiten – Leistungssport; Fahren – Leistungssport; Voltigieren - Basissport oder Leistungssport oder <ul style="list-style-type: none"> • Trainer A Trainer A – Reiten – Leistungssport; Westernreiten – Leistungssport; Fahren- Leistungssport; Voltigieren - Leistungssport		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Abgeschlossene Ausbildung (gem. der Ausbildungs- und Prüfungsordnung der Deutschen Reiterlichen Vereinigung) Prüfungsanforderungen: Vielschichtige Kenntnisse müssen nachgewiesen werden aus den Bereichen Trainer C, B. oder A (Reiten).		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Gemäß der Ausbildungsordnung der Deutschen Reiterlichen Vereinigung	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. rer. agr. Sabrina Elsholz	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Semester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 5	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0018: Weidemanagement <i>English title: Grazing management</i>	6 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende lernen die theoretischen Grundlagen der Grünlandwirtschaft und Weidewirtschaft auf Pferde haltenden Betrieben kennen, wobei methodische und analytische Kompetenzen im Vordergrund stehen. Sie können verschieden strukturierte Daten (Flächen-, Betriebsdaten, verschiedene Kategorien von Variablen) komplex auswerten and analysieren. Sie vertiefen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten im Hinblick auf die Vorstellung und Kommunikation der eigenen Projektarbeit. Sie lernen ihre Standpunkte argumentativ zu untermauern und sich mit anderen über Problemlösungsstrategien auszutauschen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Weidemanagement (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Anlage von Pferdeweiden, Standorteignung, Böden, Vegetation von Pferdeweiden, Verbesserung und Pflege von Pferdeweiden, Bodenverdichtung, Staunässe, Verunkrautung, Ansprüche der Pferde bei Weidegang, spezifisches Weideverhalten, Ernährung, Bewegung, Leistungsanforderungen an Pferde, Futterproduktion auf der Weide, Winterfutterbereitung für Pferde, Futterkonservierung, Düngung und Nährstoffmanagement, Umweltaspekte, Weidesysteme, Koppel-, Standweide Landschaftspflege mit Pferden. Kennenlernen der wichtigsten Pflanzenarten des Graslands, Techniken der Identifikation von Pflanzenarten bzw. der Aufnahme von Pflanzenbeständen. Durchführung einer Projektarbeit, in der Studierende in Kleingruppen (zwei bis drei Studierende) eigenständig eine Analyse der Weidewirtschaft eines selbst gewählten pferdehaltenden landwirtschaftlichen Betriebs durchführen. Das umfasst die detaillierte Aufnahme der Produktionsbedingungen auf dem Betrieb, die Vegetationsaufnahme der Grünlandschläge sowie Aufnahme der Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen des Grünlands. Methoden der Datenaufnahme und komplexen Analyse werden vorgestellt und sollen im Projekt angewendet werden. Vortrag der Ergebnisse im Rahmen des Seminars.	4 SWS
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 min, Gewichtung 60%) und Referat (ca. 15 Minuten, Gewichtung 40%) Prüfungsvorleistungen: Durchführung einer Projektarbeit und Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen der Veranstaltung Prüfungsanforderungen: Tiefere Kenntnis der theoretischen Grundlagen der Grünlandwirtschaft und Weidewirtschaft auf Pferde haltenden Betrieben. Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit verschieden strukturierte Daten (Flächen-, Betriebsdaten, verschiedene Kategorien von Variablen) komplex auszuwerten und zu analysieren. Vertiefende Kenntnisse und Fertigkeiten im Hinblick auf die Vorstellung und Kommunikation der eigenen Projektarbeit sind vorhanden.	6 C

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Isselstein
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0020: Sportmarketing <i>English title: Sports Marketing</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen zentrale Anwendungsfelder des Sportmarketings und die entsprechenden Planungsmethoden kennen. Sie sind damit auf die Anforderungen der Berufsfelder in der Sportindustrie und im Sportdienstleistungssektor vorbereitet. Exemplarisch vertieft das Modul den Bereich des Pferdesportes, ergänzend werden aber auch Kenntnisse anderer Sektoren der Sportbranche vermittelt. Die Veranstaltung bereitet insgesamt auf eine wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Sportmarketing und auf eine Tätigkeit in der Sportindustrie bzw. Sportinstitutionen vor.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Sportmarketing (Tutorium, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung stellt anwendungsorientiert die zentralen Felder des Sportmarketings vor. Sportveranstalter und -dienstleister stehen vor der Herausforderung zunehmend professioneller Managementstrukturen. Angesichts des heterogenen Kenntnisstandes der Studierenden im Studiengang MSc Pferdewissenschaften erfolgt die Einarbeitung in die Themengebiete des Marketings anhand von Fallstudien und Projekten, wobei besonderer Wert auf die Spezifika des Sport- und speziell des Pferdesportmarktes gelegt wird. Dabei erfolgt auch eine Einführung in die statistische Auswertungssoftware SPSS.	
Prüfung: Klausur (60 Minuten, Gewichtung: 50%) und Präsentation (ca. 20 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) (Gewichtung: 50%) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Tutorium Prüfungsanforderungen: Das Modul besteht aus einem theoretischen Teil und einem anwendungsorientierten Projekt, in dem die Studierenden eine aktuelle Themenstellung selbständig (in Gruppen) bearbeiten und präsentieren. Dabei sollen die im theoretischen Teil behandelten Gebiete (Besonderheiten des Sportmarketings, Sportlerverhalten, Medienentwicklung, Marketing-Planungsprozesse, Eventmanagement, Kontrolle, Marktforschung und empirische Auswertungsmethoden) genutzt werden.	6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Marketinggrundkenntnisse wünschenswert
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl:	

50	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0021: Pferdewissenschaftliches Seminar (Journal Club) <i>English title: Journal Club in Equine Sciences</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Erschließung und Diskussion wissenschaftlicher Themen unter Verwendung aktueller pferdewissenschaftlicher Literatur. Außerdem erwerben sie Fähigkeiten im Bereich der schriftlichen und mündlichen Präsentation wissenschaftlicher Themen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Pferdewissenschaftliches Seminar (Journal Club) (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Methoden der Recherche und Sammlung wissenschaftlicher Inhalte zu einem bestimmten Thema. Fundierte Diskussion wissenschaftlicher Inhalte auf der Basis umfangreicher Literaturrecherche. Aufbereitung und Präsentation wissenschaftlicher Fakten.	4 SWS	
Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme an 50% der Seminartermine Prüfungsanforderungen: Vorbereitung einer literaturbasierten Seminarpräsentation inklusive Diskussion und schriftlicher Ausarbeitung, Vorbereitung einer Komoderation mit Diskussionsleitung.	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0022: Reproduktion des Pferdes <i>English title: Equine Reproduction</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind mit den anatomischen Besonderheiten bei der Fortpflanzung des Pferdes vertraut und kennen die verschiedenen Arbeitstechniken fortpflanzungsbiologischer und biotechnischer Verfahren. Sie kennen die aktuellen Praxis- und Forschungsschwerpunkte und sind in der Lage mit relevanten Fachbegriffen zu argumentieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden
Lehrveranstaltung: Reproduktion des Pferdes (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Anatomische und physiologische Besonderheiten der Fortpflanzung des Pferdes; <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Anwendung fortpflanzungsbiologischer und biotechnischer Verfahren und Methoden; • Reproduktionsmanagement in Zuchtbetrieben; Ethik, rechtliche Wertung und gesellschaftliche Akzeptanz fortpflanzungsbiologischer Verfahren und Methoden • Exkursion zu einem pferdehaltenden Betrieb 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an der Exkursion Prüfungsanforderungen: Einführende Kenntnisse in den Bereichen: Biotechniken, Endokrinologie, Ethik, Tierernährung, Tierhygiene, Tierhaltung, Physiologie, Genetik		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Hölker	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0023: Projektarbeit: Wissenschaft in der Pferdewirtschaft <i>English title: Project work: Science in the equine sector</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kenntnisse des jeweiligen Arbeitsgebietes, soziale Kompetenzen (Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität), praktisch methodische Kompetenzen, Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis der Pferdebranche	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Projektarbeit: Wissenschaft in der Pferdewirtschaft <i>Inhalte:</i> Projektarbeit (mind. 4 Wochen) in unterschiedlichen Einrichtungen des vor- und nachgelagerten Bereichs, z.B. Forschungseinrichtungen, Industrie, Verwaltung, Verbände, Beratung, Politik. Einblick in Arbeitsmethoden, Aufgaben, Berufsalltag. Erwerb praktisch-anwendungsbezogener Kenntnisse. Die Anfertigung der Projektarbeit auf landwirtschaftlichen Betrieben ist nicht möglich.		4 SWS
Prüfung: Projektarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Nachweis von fachbezogenen Kenntnissen des Arbeitsgebietes, fundierte Kenntnisse von Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität, praktisch methodische Kompetenzen. Projektarbeit zur Anwendbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Pferdebranche anhand eines Beispiels aus dem Bereich des individuellen Praktikums.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Pferd.0024: Recht</p> <p><i>English title: Economics and Law</i></p>	<p>6 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Teilmodul 1 Recht:</p> <p>Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über alle relevanten Rechtsfragen im Bereich Pferdezucht und -haltung. Sie können rechtliche Fragen in diesem Bereich grundlegend einschätzen, Ergebnisse juristischer Auseinandersetzungen bewerten und erste, beratende Empfehlungen abgeben</p> <p>Teilmodul 2 Weiterführende, rechtliche Grundlagen der Pferdehaltung und –nutzung:</p> <p>Die Studierenden besitzen ein tieferes Verständnis für die relevanten Rechtsfragen im Bereich der Pferdezucht und –haltung sowie Grundkenntnisse über Inhalte des öffentlichen Rechts in Bezug auf das Pferd sowie allgemeine Haftungsfragen nach dem BGB im Rahmen von Pferdesportveranstaltungen. Sie können rechtliche Fragen in diesen Bereichen grundlegend einschätzen, Ergebnisse juristischer Auseinandersetzungen bewerten und erste beratende Empfehlungen abgeben.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Recht I (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • der zivilrechtliche Vertrag • das Tierkaufrecht insbesondere das Pferdekaufrecht • Mängelrechte beim Tierkauf • das Pferdepensionsrecht • Haftungsfragen im reiterlichen Umfeld • das Tierzuchtrecht <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Grundlegende Kenntnisse und Gestaltung zivilrechtlicher Verträge. Inhalte des Tierkaufrechtes, insbesondere des Pferdekaufrechtes. Kenntnisse über Mängelrechte beim Tierkauf, das Pferdepensionrecht, das Tierzuchtgesetz sowie von Haftungsfragen im reiterlichen Umfeld.</p>	<p>3 C</p>
<p>Lehrveranstaltung: Weiterführende, rechtliche Grundlagen der Pferdehaltung und –nutzung (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Die Inhalte des vorhergehenden Teilmoduls „Recht“ zum Tierkaufrecht, Mängelrechte beim Tierkauf, Pferdepensionsrecht, Haftungsfragen im reiterlichen Umfeld und zum Tierzuchtrecht werden vertieft und ausgeweitet. Hinzu kommen Inhalte des öffentlichen Rechts wie Tierseuchenrecht, Pferdepässe und Tierschutzrecht in Bezug auf das Pferd sowie allgemeine Haftungsfragen nach dem BGB aus Sicht der Pferdesportveranstalter und sonstiger Beteiligter (z.B. Richter und Parcoursbauer).</p> <p><i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester</p>	<p>2 SWS</p>

Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse über Inhalte des öffentlichen Rechts in Bezug auf das Pferd sowie allgemeine Haftungsfragen nach dem BGB im Rahmen von Pferdesportveranstaltungen. Einschätzung und Bewertung rechtlicher Fragen in den aufgeführten Rechtsgebieten rund ums Pferd.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Tetens	
Angebotshäufigkeit: siehe Lehrveranstaltung	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0025: Physiologie von Organsystemen <i>English title: Physiology of organ systems</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Funktionsprinzipien der Organsysteme, die mit der Leistungsphysiologie eng assoziiert sind (Herz/Kreislauf, Atmung, Thermoregulation, Muskulatur). Sie sind in der Lage, die entsprechenden physiologischen Funktionsweisen zu erläutern.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Physiologie von Organsystemen (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Herzaktion, Herzautonomie, Vegetative Regulation von Kreislauffunktionen, Mikrozirkulation, Atemzeitvolumen, Messmethoden, Atmungsregulation, Mechanismen der Wärmebildung und -abgabe, Mechanismen der trockenen und feuchten Wärmeabgabe, Messungen von Temperaturfeldern mittels Wärmebildkamera, Vergleichende Muskelstruktur, neuromuskuläre Erregungsübertragung, Mechanismen und Steuerung der Hypertrophie	4 SWS	
Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 30%) und mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten, 70%) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in den Bereichen Herz/Kreislauf, Atmung, Thermoregulation, Muskulatur	6 C	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Breves	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Pferd.0027: Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensführung in den Pferdewissenschaften <i>English title: Farm management and administration for equine sciences</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Analyse und Planung von (pferdehaltenden) Betrieben. Sie sind in der Lage, das sich im Einzelfall stellende Problem zu identifizieren und die zur Problemlösung geeigneten Techniken zu identifizieren und anzuwenden. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, auch komplexe betriebliche Probleme zu durchdringen und zu lösen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensführung in den Pferdewissenschaften (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> In diesem Modul wird das Augenmerk auf den Betrieb gerichtet und in die ökonomischen Probleme eingeführt, die bei seiner Bewirtschaftung entstehen können. Gegenstand der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung methodischen Grundlagenwissens und dessen Anwendung auf einfache Problemstellungen. Die Lehrinhalte lassen sich wie nachstehend gliedern: <ul style="list-style-type: none"> • Rechnungswesen und Controlling • Planungsgrundlagen • Produktionsplanung • Investitions- und Finanzplanung • Risikoanalyse und Risikomanagement • Anwendung von erlernten Methoden auf Fallbeispiele 		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Es darf keine Prüfung im Modul M.Agr.0060 abgelegt worden sein. Prüfungsanforderungen: Umfassende Kenntnisse und fundiertes Wissen zu den in der Vorlesung behandelten Themengebiete.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 45		