



Datum: 20.10.2015 Nr.: 27

Inhaltsverzeichnis

Seite

Sozialwissenschaftliche Fakultät: (Federführung)

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven
Master-Studiengang „Soziologie“ 9790

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven
Master-Studiengang „Modern Indian Studies“ 9836

Fakultät für Mathematik und Informatik:

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den
Bachelor-Studiengang „Mathematik“ 9883

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven
Master-Studiengang „Mathematik“ 10213

Philosophische Fakultät:

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven
Master-Studiengang „Antike Kulturen – Geschichte des Altertums“ 10679

Herausgegeben von der Präsidentin der Georg-August-Universität Göttingen

Sozialwissenschaftliche Fakultät (Federführung):

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Sozialwissenschaftlichen Fakultät vom 20.05.2015 sowie nach Stellungnahme des Senats vom 23.09.2015 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 09.10.2015 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Soziologie“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG; § 41 Abs. 2 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 "Soziologie" (Amtliche
Mitteilungen I Nr. 50/2015 S. 1481)**

Module

M.MZS.1: Konzeption und Planung quantitativer empirischer Forschungsprojekte.....	9800
M.MZS.11: Konzeption und Planung quantitativer empirischer Forschungsprojekte.....	9801
M.MZS.12: Datenerhebung in der quantitativen Sozialforschung.....	9802
M.MZS.13: Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen multivariater Datenanalyse.....	9804
M.MZS.14: Spezielle methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung.....	9806
M.MZS.15: Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden - Vertiefung.....	9807
M.MZS.16: Planung und Durchführung qualitativer empirischer Qualifikationsarbeiten.....	9808
M.MZS.2: Standardisierte sozialwissenschaftliche Erhebungsmethoden.....	9809
M.MZS.27: Qualitative Lehrforschung.....	9810
M.MZS.3: Angewandte multivariate Datenanalyse.....	9812
M.MZS.4: Allgemeine methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung.....	9813
M.MZS.5: Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden - Überblick.....	9814
M.MZS.6: Planung und Durchführung qualitativer empirischer Qualifikationsarbeiten.....	9815
M.Soz.100: Makrosoziologische Theorien.....	9816
M.Soz.11: Masterabschlussmodul.....	9818
M.Soz.200: Methoden des Vergleichs.....	9819
M.Soz.30a: "Arbeit und Sozialstruktur" (Überblicksmodul).....	9820
M.Soz.30b: "Arbeit und Sozialstruktur" (Vertiefungsmodul).....	9822
M.Soz.31a: "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung I (Forschungsmodul I).....	9823
M.Soz.31b: "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung II (Forschungsmodul II).....	9824
M.Soz.40a: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Überblicksmodul).....	9825
M.Soz.40b: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Vertiefungsmodul).....	9827
M.Soz.41a: Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung I (Forschungsmodul I).....	9828
M.Soz.41b: Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung II (Forschungsmodul II).....	9829
M.Soz.50a: Kultursociologie (Überblicksmodul).....	9830
M.Soz.50b: Kultursociologie (Vertiefungsmodul).....	9832
M.Soz.51a: Kultursociologie - Lehrforschung I (Forschungsmodul I).....	9833
M.Soz.51b: Kultursociologie - Lehrforschung II (Forschungsmodul II).....	9834
M.Soz.8: Strukturen und Dynamiken außereuropäischer Gesellschaften (Regionalmodul).....	9835

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Soziologie"

Es müssen Leistungen im Umfang von 120 C erbracht werden.

1. Fachstudium Soziologie im Umfang von 78 C

a. Pflichtmodule

Es müssen folgende 3 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Soz.100: Makrosoziologische Theorien (6 C, 3 SWS).....	9816
M.Soz.200: Methoden des Vergleichs (6 C, 3 SWS).....	9819
M.Soz.8: Strukturen und Dynamiken außereuropäischer Gesellschaften (Regionalmodul) (6 C, 2 SWS).....	9835

b. Wahlpflichtmodule I

Es muss einer der folgenden Wahlpflichtbereiche im Umfang von 30 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa. Wahlpflichtbereich "Arbeit und Sozialstruktur"

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

M.Soz.30a: "Arbeit und Sozialstruktur" (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9820
M.Soz.30b: "Arbeit und Sozialstruktur" (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9822
M.Soz.31a: "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) (9 C, 4 SWS).....	9823
M.Soz.31b: "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) (9 C, 4 SWS).....	9824

bb. Wahlpflichtbereich "Politische Soziologie und Sozialpolitik"

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

M.Soz.40a: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9825
M.Soz.40b: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9827
M.Soz.41a: Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) (9 C, 4 SWS).....	9828
M.Soz.41b: Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) (9 C, 4 SWS).....	9829

cc. Wahlpflichtbereich "Kultursoziologie"

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

M.Soz.50a: Kultursoziologie (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9830
M.Soz.50b: Kultursoziologie (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9832
M.Soz.51a: Kultursoziologie - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) (9 C, 4 SWS).....	9833
M.Soz.51b: Kultursoziologie - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) (9 C, 4 SWS).....	9834

c. Wahlpflichtmodule II

Es ist ein weiteres noch nicht nach Buchstabe b belegtes Überblicksmodul im Umfang von 6 C erfolgreich zu absolvieren:

M.Soz.30a: "Arbeit und Sozialstruktur" (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9820
M.Soz.40a: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9825
M.Soz.50a: Kultursoziologie (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9830

d. Wahlpflichtmodule III

Es ist ein weiteres noch nicht nach Buchstabe b oder c absolviertes Überblicks- oder Vertiefungsmodul im Umfang von 6 C erfolgreich zu absolvieren:

M.Soz.30a: "Arbeit und Sozialstruktur" (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9820
M.Soz.30b: "Arbeit und Sozialstruktur" (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9822
M.Soz.40a: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9825
M.Soz.40b: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9827
M.Soz.50a: Kultursoziologie (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9830
M.Soz.50b: Kultursoziologie (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9832

e. Wahlpflichtmodule IV

Es müssen wenigstens 3 der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.MZS.1: Konzeption und Planung quantitativer empirischer Forschungsprojekte (4 C, 3 SWS).....	9800
M.MZS.2: Standardisierte sozialwissenschaftliche Erhebungsmethoden (4 C, 3 SWS).....	9809
M.MZS.3: Angewandte multivariate Datenanalyse (4 C, 3 SWS).....	9812
M.MZS.4: Allgemeine methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung (4 C, 3 SWS).....	9813
M.MZS.5: Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden - Überblick (4 C, 3 SWS).....	9814
M.MZS.6: Planung und Durchführung qualitativer empirischer Qualifikationsarbeiten (4 C, 3 SWS).....	9815

M.MZS.11: Konzeption und Planung quantitativer empirischer Forschungsprojekte (6 C, 3 SWS).....	9801
M.MZS.12: Datenerhebung in der quantitativen Sozialforschung (6 C, 3 SWS).....	9802
M.MZS.13: Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen multivariater Datenanalyse (6 C, 3 SWS).....	9804
M.MZS.14: Spezielle methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung (6 C, 3 SWS).....	9806
M.MZS.15: Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden - Vertiefung (6 C, 3 SWS).....	9807
M.MZS.16: Planung und Durchführung qualitativer empirischer Qualifikationsarbeiten (6 C, 3 SWS).....	9808
M.MZS.27: Qualitative Lehrforschung (8 C, 4 SWS).....	9810

f. Schlüsselkompetenzen

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

g. Masterabschlussmodul

Es muss das Masterabschlussmodul M.Soz.11 im Umfang von 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Soz.11: Masterabschlussmodul (30 C, 2 SWS).....	9818
---	------

2. Fachstudium Soziologie im Umfang von 42 C

a. Pflichtmodule

Es müssen folgende 2 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Soz.100: Makrosoziologische Theorien (6 C, 3 SWS).....	9816
M.Soz.200: Methoden des Vergleichs (6 C, 3 SWS).....	9819

b. Wahlpflichtmodule I

Es muss einer der folgenden Wahlpflichtbereiche im Umfang von insgesamt 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa. Wahlpflichtbereich "Arbeit und Sozialstruktur"

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

M.Soz.30a: "Arbeit und Sozialstruktur" (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9820
M.Soz.31a: "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) (9 C, 4 SWS).....	9823
M.Soz.31b: "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) (9 C, 4 SWS).....	9824

bb. Wahlpflichtbereich "Politische Soziologie und Sozialpolitik"

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

M.Soz.40a: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS)..... 9825

M.Soz.41a: Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) (9 C, 4 SWS)..... 9828

M.Soz.41b: Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) (9 C, 4 SWS)..... 9829

cc. Wahlpflichtbereich "Kultursoziologie"

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

M.Soz.50a: Kultursoziologie (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS)..... 9830

M.Soz.51a: Kultursoziologie - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) (9 C, 4 SWS)..... 9833

M.Soz.51b: Kultursoziologie - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) (9 C, 4 SWS)..... 9834

c. Wahlpflichtmodule II

Es müssen eines oder mehrere der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Soz.30b: "Arbeit und Sozialstruktur" (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....9822

M.Soz.40b: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....9827

M.Soz.50b: Kultursoziologie (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS)..... 9832

M.MZS.1: Konzeption und Planung quantitativer empirischer Forschungsprojekte (4 C, 3 SWS)..... 9800

M.MZS.2: Standardisierte sozialwissenschaftliche Erhebungsmethoden (4 C, 3 SWS).....9809

M.MZS.3: Angewandte multivariate Datenanalyse (4 C, 3 SWS).....9812

M.MZS.4: Allgemeine methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung (4 C, 3 SWS)..... 9813

M.MZS.5: Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden - Überblick (4 C, 3 SWS)..... 9814

M.MZS.6: Planung und Durchführung qualitativer empirischer Qualifikationsarbeiten (4 C, 3 SWS)..... 9815

M.MZS.11: Konzeption und Planung quantitativer empirischer Forschungsprojekte (6 C, 3 SWS)..... 9801

M.MZS.12: Datenerhebung in der quantitativen Sozialforschung (6 C, 3 SWS)..... 9802

M.MZS.13: Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen multivariater Datenanalyse (6 C, 3 SWS)..... 9804

M.MZS.14: Spezielle methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung (6 C, 3 SWS)..... 9806

M.MZS.15: Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden - Vertiefung (6 C, 3 SWS).....	9807
M.MZS.16: Planung und Durchführung qualitativer empirischer Qualifikationsarbeiten (6 C, 3 SWS).....	9808
M.MZS.27: Qualitative Lehrforschung (8 C, 4 SWS).....	9810

d. Fachexternes Modulpaket

Studierende haben ein zulässiges fachexternes Modulpaket im Umfang von 36 C erfolgreich zu absolvieren.

e. Schlüsselkompetenzen

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

f. Masterabschlussmodul

Es muss das Masterabschlussmodul M.Soz.11 im Umfang von 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Soz.11: Masterabschlussmodul (30 C, 2 SWS).....	9818
---	------

II. Modulpaket "Soziologie" im Umfang von 36 C

(ausschließlich im Rahmen eines anderen geeigneten Master-Studiengangs belegbar)

1. Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für das Modulpaket "Soziologie" im Umfang von 36 C ist der Nachweis von Leistungen aus dem Bereich der Soziologie im Umfang von insgesamt mindestens 40 C.

2. Wahlpflichtmodule

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

a. Wahlpflichtbereich I

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

M.Soz.100: Makrosoziologische Theorien (6 C, 3 SWS).....	9816
M.Soz.200: Methoden des Vergleichs (6 C, 3 SWS).....	9819

b. Wahlpflichtbereich II

Es müssen vier der folgenden Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.Soz.30a: "Arbeit und Sozialstruktur" (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9820
M.Soz.30b: "Arbeit und Sozialstruktur" (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9822
M.Soz.40a: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9825

M.Soz.40b: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9827
M.Soz.50a: Kultursociologie (Überblicksmodul) (6 C, 3 SWS).....	9830
M.Soz.50b: Kultursociologie (Vertiefungsmodul) (6 C, 3 SWS).....	9832
M.Soz.8: Strukturen und Dynamiken außereuropäischer Gesellschaften (Regionalmodul) (6 C, 2 SWS).....	9835

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.1: Konzeption und Planung quantitativer empirischer Forschungsprojekte <i>English title: Designing Empirical Research</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über Wissenschaftstheorie, Forschungslogik und Forschungsethik. Sie sind in der Lage, eine inhaltliche Fragestellung in ein adäquates Forschungsdesign zu transformieren und wissen, wie ein Forschungsantrag zur Einwerbung von Drittmitteln aufgebaut ist.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 88,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Empirische Sozialforschung: Quantitative methodologische Grundlagen und Forschungsstrategien (Seminar)		1 SWS
2. Von der Forschungsfrage zum quantitativen Forschungsplan (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Exposé (max. 6 Seiten)		4 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden können eine inhaltliche Fragestellung in ein adäquates quantitatives Forschungsdesign transformieren und als Forschungsskizze (Exposé) darstellen.		
Zugangsvoraussetzungen: Nachgewiesene Grundkenntnisse im Bereich Methoden quantitativer Sozialforschung (B.MZS.03); M.MZS.1 darf nicht belegt werden, wenn M.MZS.11 bereits erfolgreich absolviert wurde.	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Forschungslogik quantitativer Sozialforschung	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Steffen-Matthias Kühnel	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.11: Konzeption und Planung quantitativer empirischer Forschungsprojekte <i>English title: Designing Empirical Research</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über Wissenschaftstheorie, Forschungslogik und Forschungsethik. Sie sind in der Lage, eine inhaltliche Fragestellung in ein adäquates Forschungsdesign zu transformieren und können einen Forschungsantrag zur Einwerbung von Drittmitteln erstellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Empirische Sozialforschung: Quantitative methodologische Grundlagen und Forschungsstrategien (Seminar) 2. Von der Forschungsfrage zum Forschungsplan (Seminar)		1 SWS 2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden können eine inhaltliche Fragestellung in ein adäquates Forschungsdesign transformieren und einen Forschungsantrag nach DFG-Richtlinien zur Einwerbung von Drittmitteln erstellen.		
Zugangsvoraussetzungen: Nachgewiesene Grundkenntnisse im Bereich Methoden quantitativer Sozialforschung (B.MZS.03); M.MZS.11 darf nicht belegt werden, wenn M.MZS.1 bereits erfolgreich absolviert wurde.	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Forschungslogik quantitativer Sozialforschung	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Steffen-Matthias Kühnel	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.12: Datenerhebung in der quantitativen Sozialforschung <i>English title: Methods of Data Collection in Quantitative Social Research</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden: 1. erwerben vertiefte Kenntnisse zu standardisierten Erhebungsmethoden, 2. können auf Basis der theoretischen und methodischen Kenntnisse Entscheidungen zu Anlage und Durchführung standardisierter Erhebungen fällen und 3. können ein erstelltes Untersuchungskonzept in ein spezifisches Erhebungsdesign überführen sowie 4. Maßnahmen und Strategien entwickeln, um die getroffenen Entscheidungen unter Feldbedingungen qualitätsorientiert umzusetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Probleme und Methoden der Datenerhebung (Seminar) 2. Praktische Umsetzung einer Fragestellung durch Anwendung eines Erhebungsverfahrens (Seminar)		1 SWS 2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Gruppenvortrag mit anschließender Diskussion (ca. 20 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: In dem Gruppenvortrag weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, eine eigene Fragestellung mittels eines adäquaten Erhebungsverfahrens umzusetzen, verantwortlich eine an wissenschaftlichen Standards orientierte Datenerhebung zu organisieren und die gewonnenen Erkenntnisse aus methodischer Sicht kritisch zu reflektieren und zu diskutieren. In der individuellen Hausarbeit zeigen die Studierenden dann, dass sie in der Lage sind die diskutierten Ergebnisse aufzubereiten und wissenschaftlich adäquat zu verschriftlichen.		
Zugangsvoraussetzungen: nachgewiesene Grundkenntnisse im Bereich Methoden quantitativer Sozialforschung (B.MZS.3)	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Forschungslogik quantitativer Sozialforschung	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Steffen-Matthias Kühnel	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen:		

Mögliche Inhalte in den Lehrveranstaltungen sind z.B.: Befragung, Inhaltsanalyse, Beobachtung, Experimente/Feldexperimente, Pretestmethoden.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.13: Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen multivariater Datenanalyse <i>English title: Applied Multivariate Data Analysis</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden: 1. erwerben vertiefte Kenntnisse in der Anwendung multivariater statistischer Datenanalyse für sozialwissenschaftliche Forschungsfragen 2. können inhaltliche Fragen in statistische Hypothesen transformieren und diese mit Hilfe statistischer Tests prüfen und dabei 3. die Angemessenheit des Analysemodells kritisch reflektieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Moderne multivariate Analysekonzepte (Seminar) 2. Multivariate Datenanalyse in der Praxis (Seminar) Schriftliche Lösung von drei Übungsaufgaben		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Gruppenvortrag mit anschließender Diskussion (ca. 20 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: In dem Gruppenvortrag weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, inhaltliche Fragen in statistische Hypothesen zu transformieren, diese mit Hilfe statistischer Tests zu prüfen und dabei die Angemessenheit des Analysemodells kritisch zu reflektieren und zu diskutieren. In der individuellen Hausarbeit zeigen die Studierenden dann, dass sie in der Lage sind die diskutierten Ergebnisse aufzubereiten und wissenschaftlich adäquat zu verschriftlichen.		
Zugangsvoraussetzungen: Nachgewiesene Kenntnisse im Bereich Datenanalyse B.MZS.11	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Steffen-Matthias Kühnel	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen:		

Mögliche Inhalte der Lehrveranstaltung sind z.B.: Lineare Strukturgleichungsmodelle, Log-lineare Modelle, Ereignisdatenanalyse, Hierarchische Modelle, Verallgemeinerte lineare Modelle, Netzwerkanalyse, Panelanalyse

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.14: Spezielle methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung <i>English title: Methodology and Qualitative Research</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden: - kennen die theoretischen Grundlagen der Qualitativen Sozialforschung - sind eingearbeitet in unterschiedliche grundlagen- und wissenschaftstheoretische Konzeptionen der qualitativen Sozialforschung (wie: Verstehende Soziologie, Pragmatismus & Chicago-School, Wissenssoziologie, Objektive Hermeneutik, Grounded Theory). - haben in der begleitenden Übung die Umsetzung diese Konzeptionen in beispielhaften empirischen Studien behandelt und diskutiert. - erwerben mit der Beherrschung dieser methodologischen Grundlagen eine wichtige Basiskompetenz für die weitere Auseinandersetzung mit und Anwendung von qualitativen Erhebungs- und Auswertungsmethoden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung (Hauptseminar) 2. Vertiefende Diskussion methodologischer Fragestellungen (Übung)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 15 min) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse unterschiedlicher grundlagen- und wissenschaftstheoretischer Konzeptionen der qualitativen Sozialforschung; Fähigkeit, die methodologischen Grundlagen für die qualitative Sozialforschung einzuschätzen und zu reflektieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gabriele Rosenthal	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.15: Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden - Vertiefung <i>English title: Qualitative Methods of Data Collection and Analysis - in-depth study</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden - kennen verschiedene Erhebungsverfahren der Qualitativen Sozialforschung (wie beispielsweise fokussierte Ethnographie mit Einsatz von Video, teilnehmende Beobachtung, Gruppendiskussion und Familiengespräche, offene Interviewverfahren etc.) - kennen unterschiedlichen Auswertungsverfahren der qualitativen Sozialforschung (Diskursanalyse, Videoanalyse, Interaktionsanalysen, Auswertung von Beobachtungsprotokollen, sozialhistorische, familiengeschichtliche und biographische Fallrekonstruktionen, Kodieren in der Tradition der Grounded Theory) - haben die jeweiligen Methoden anhand eigener empirischer Untersuchungen vertieft, um sie für weitere empirische Arbeiten nutzen zu können		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Qualitative Erhebungs- und Auswertungsverfahren (Hauptseminar) 2. Praktische Übungen zu Anwendungen qualitativer Erhebungs- und Auswertungsverfahren (Übung)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse unterschiedlicher qualitativer Erhebungs- und Auswertungsverfahren; Fähigkeit, die jeweiligen Methoden anhand kleiner eigener empirischer Untersuchungen praktisch umzusetzen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gabriele Rosenthal	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen: Mögliche Inhalte sind z.B.: fokussierte Ethnographie (u.a. teilnehmende Beobachtung), Video- und Interaktionsanalysen, Kodieren in der Tradition der Grounded Theory, offene Interviewverfahren, familiengeschichtliche und biographische Fallrekonstruktionen, Diskursanalyse, Gruppendiskussionen und Familiengespräche.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.16: Planung und Durchführung qualitativer empirischer Qualifikationsarbeiten <i>English title: Preparation and Realization of Thesis in Qualitative Research</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden - können laufende und geplante empirische Qualifizierungsarbeiten im Bereich der interpretativen Sozialforschung diskutieren - diskutieren qualitative Forschungsdesigns und reflektieren den Forschungsprozess - werten erhobene Datenmaterialien diskursiv aus. Hierzu dient ergänzend die Forschungsübung - erwerben methodische Kompetenzen und Fähigkeiten für die Konzeption und Durchführung einer empirischen Abschlussarbeit sowie deren mündlicher Vortrag.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden	
Lehrveranstaltungen: 1. Forschungswerkstatt (Hauptseminar) 2. Besprechung und Auswertung erhobener Materialien (Übung)	2 SWS 1 SWS	
Prüfung: Vortrag (ca. 15 min) mit schriftlicher Ausarbeitung (max.15 Seiten)	6 C	
Prüfungsanforderungen: Fähigkeiten zur selbständigen Konzeption und Durchführung einer empirischen Abschlussarbeit; Durchführung einer eigenen empirischen Erhebung und /oder Auswertung und deren mündlicher Vortrag		
Zugangsvoraussetzungen: M.MZS.4/14 (Methodologische Grundlagen) oder M.MZS.5/15 (Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden) oder M.MZS.27; M.MZS.16 darf nicht belegt werden, wenn M.MZS.6 bereits erfolgreich absolviert wurde	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gabriele Rosenthal	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.2: Standardisierte sozialwissenschaftliche Erhebungsmethoden <i>English title: Methods of Data Collection in Quantitative Social Research</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu einer standardisierten Erhebungsmethode und können ein erstelltes Untersuchungskonzept in ein spezifisches Erhebungsdesign überführen und in einer Erhebung anwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 88,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Probleme und Methoden der Datenerhebung (Seminar) 2. Praktische Umsetzung einer Fragestellung durch Anwendung eines Erhebungsverfahrens (Seminar)		1 SWS 2 SWS
Prüfung: Feldbericht (max. 5 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Gruppenvortrag mit anschließender Diskussion (ca. 20 Minuten)		4 C
Prüfungsanforderungen: Im Gruppenvortrag erbringen die Studierenden den Nachweis, dass sie in der Lage sind, eine eigene Fragestellung mittels eines adäquaten Erhebungsverfahrens umzusetzen und hierzu ein Erhebungsinstrument zu erstellen. Sie können ihr Vorgehen mündlich vortragen und diskutieren. In dem individuell zu erstellenden Feldbericht erbringen die Studierenden den Nachweis, dass sie in der Lage sind, ihre Untersuchungsmethoden und Ergebnisse zu verschriftlichen.		
Zugangsvoraussetzungen: Nachgewiesene Grundkenntnisse im Bereich Methoden quantitativer Sozialforschung (B.MZS.03)	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Forschungslogik quantitativer Sozialforschung	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Steffen-Matthias Kühnel	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Mögliche Inhalte der Lehrveranstaltungen sind z.B.: Befragung, Inhaltsanalyse, Beobachtung oder Experimente /Feldexperimente, Pretestmethoden.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.27: Qualitative Lehrforschung <i>English title: Qualitative Social Research</i>		8 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden - kennen das praktische Handlungswissens für die Anwendung ausgewählter qualitativer Methoden und können diese unter Betreuung auch selbstständig auf eine konkrete inhaltliche Fragestellung anwenden - erwerben die methodischen Kompetenzen zur Durchführung eines empirischen Forschungsprojektes - können selbständig Fragestellungen und Forschungsdesign einer Untersuchung entwickeln und die erworbenen Methodenkenntnisse anwenden - präsentieren die Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form - kennen die Kooperationsformen in Forschungsteams und beim Verfassen gemeinsamer Texte Möglich sind auch Lehrforschungsprojekte, die auf Integration quantitativer und qualitativer Verfahren zielen und entsprechende methodenintegrierende Kompetenzen vermitteln.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 198 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Qualitative Lehrforschung I <i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i> 2. Qualitative Lehrforschung II <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 15 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten)		8 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse zur Durchführung eines qualitativen empirischen Forschungsprojektes; Fähigkeiten zur selbständigen Entwicklung der Fragestellungen und des Forschungsdesigns einer Untersuchung, zur Umsetzung der erworbenen Methodenkenntnisse sowie zur mündlichen und schriftlichen Präsentation der Ergebnisse in einem Forschungsbericht.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gabriele Rosenthal	
Angebotshäufigkeit: 1: SoSe; 2: WiSe	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Bemerkungen:

Lehrforschung I muss vor Lehrforschung II belegt werden.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.3: Angewandte multivariate Datenanalyse <i>English title: Applied Multivariate Data Analysis</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der Anwendung multivariater statistischer Datenanalyse für sozialwissenschaftliche Forschungsfragen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 88,5 Stunden	
Lehrveranstaltungen: 1. Moderne multivariate Analysekonzepte (Seminar) 2. Multivariate Datenanalyse in der Praxis (Seminar)	2 SWS 1 SWS	
Prüfung: Analysebericht (max. 5 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Gruppenvortrag mit anschließender Diskussion (ca. 20 Minuten)	4 C	
Prüfungsanforderungen: Im Gruppenvortrag erbringen die Studierenden den Nachweis, dass sie in der Lage sind inhaltliche Fragen in statistische Hypothesen transformieren und diese mit Hilfe statistischer Tests prüfen. Sie können ihr Vorgehen mündlich vortragen und diskutieren. In dem individuell zu erstellenden Analysebericht erbringen die Studierenden den Nachweis, dass sie in der Lage sind, ihre Untersuchungsmethoden und Ergebnisse zu verschriftlichen.		
Zugangsvoraussetzungen: Nachgewiesene Kenntnisse im Bereich Datenanalyse B.MZS.11	Empfohlene Vorkenntnisse: B.MZS.12, B.MZS.13, B.MZS.14	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Steffen-Matthias Kühnel	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		
Bemerkungen: Mögliche Inhalte der Lehrveranstaltungen sind z.B.: Lineare Strukturgleichungsmodelle, Log-lineare Modelle, Ereignisdatenanalyse, Hierarchische Modelle, Verallgemeinerte lineare Modelle, Netzwerkanalyse, Panelanalyse.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.4: Allgemeine methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung <i>English title: Methodology and Qualitative Research</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden - kennen die theoretischen Grundlagen der Qualitativen Sozialforschung - sind eingearbeitet in unterschiedliche grundlagen- und wissenschaftstheoretische Konzeptionen der qualitativen Sozialforschung (wie: Verstehende Soziologie, Pragmatismus & Chicago-School, Wissenssoziologie, Objektive Hermeneutik, Grounded Theory). - haben in der begleitenden Übung die Umsetzung diese Konzeptionen in beispielhaften empirischen Studien behandelt und diskutiert. - erwerben mit der Beherrschung dieser methodologischen Grundlagen eine wichtige Basiskompetenz für die weitere Auseinandersetzung mit und Anwendung von qualitativen Erhebungs- und Auswertungsmethoden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 88,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Methodologische Grundlagen der qualitativen Sozialforschung (Hauptseminar) 2. Vertiefende Diskussion methodologischer Fragestellungen. (Übung)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 15 min) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten).		4 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse unterschiedlicher grundlagen- und wissenschaftstheoretischer Konzeptionen der qualitativen Sozialforschung; Fähigkeit, die methodologischen Grundlagen für die qualitative Sozialforschung einzuschätzen und zu reflektieren		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gabriele Rosenthal	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.5: Qualitative Erhebungs- und Auswertungsmethoden - Überblick <i>English title: Qualitative Methods of Data Collection and Analysis - Overview</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden - kennen verschiedene Erhebungsverfahren der Qualitativen Sozialforschung (wie beispielsweise fokussierte Ethnographie mit Einsatz von Video, teilnehmende Beobachtung, Gruppendiskussion und Familiengespräche, offene Interviewverfahren etc.) - kennen unterschiedlichen Auswertungsverfahren der qualitativen Sozialforschung (Diskursanalyse, Videoanalyse, Interaktionsanalysen, Auswertung von Beobachtungsprotokollen, sozialhistorische, familiengeschichtliche und biographische Fallrekonstruktionen, Kodieren in der Tradition der Grounded Theory) - können die jeweiligen Methoden anhand kleiner eigener empirischer Untersuchungen praktisch vertiefen, um sie für weitere empirische Arbeiten nutzen zu können		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 88,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Qualitative Erhebungs- und Auswertungsverfahren (Hauptseminar) 2. Praktische Übungen zu Anwendungen qualitativer Erhebungs- und Auswertungsverfahren (Übung)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten)		4 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse unterschiedlicher qualitativer Erhebungs- und Auswertungsverfahren; Fähigkeit, die jeweiligen Methoden anhand kleiner eigener empirischer Untersuchungen praktisch umzusetzen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gabriele Rosenthal	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		
Bemerkungen: Mögliche Inhalte der Lehrveranstaltung sind z.B.: fokussierte Ethnographie (u.a. teilnehmende Beobachtung), Video- und Interaktionsanalysen, Kodieren in der Tradition der Grounded Theory, offene Interviewverfahren, familiengeschichtliche und biographische Fallrekonstruktionen, Diskursanalyse, Gruppendiskussionen und Familiengespräche.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MZS.6: Planung und Durchführung qualitativer empirischer Qualifikationsarbeiten <i>English title: Preparation and Realization of Thesis in Qualitative Research</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden - können laufende und geplante empirische Qualifizierungsarbeiten im Bereich der interpretativen Sozialforschung diskutieren - diskutieren Forschungsdesigns und reflektieren den Forschungsprozess - werten erhobene Datenmaterialien diskursiv aus. Hierzu dient ergänzend die Forschungsübung - erwerben methodische Kompetenzen und Fähigkeiten für die Konzeption und Durchführung einer empirischen Abschlussarbeit sowie deren mündlicher Vortrag.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 88,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Qualitative Forschungswerkstatt (Hauptseminar) 2. Besprechung und Auswertung erhobener Materialien (Übung)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 15 min) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten)		4 C
Prüfungsanforderungen: Fähigkeiten zur selbständigen Konzeption und Durchführung einer empirischen Abschlussarbeit Durchführung einer eigenen empirischen Erhebung und/oder Auswertung und deren mündliche Präsentation		
Zugangsvoraussetzungen: M.MZS.4 oder M.MZS.14 oder M.MZS.5 oder M.MZS.15 oder M.MZS.27; M.MZS.6 darf nicht belegt werden, wenn M.MZS.16 erfolgreich absolviert wurde.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gabriele Rosenthal	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.100: Makrosoziologische Theorien <i>English title: Macrosociological Theories</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul zielt auf den Erwerb vertiefter Kenntnisse in den Debatten der modernen soziologischen Theorie. Im Vordergrund stehen dabei – entsprechend der international vergleichenden Ausrichtung des Instituts für Soziologie – Gesellschaftstheorien und Theorien des sozialen Wandels (Historische Soziologie, Institutionalismus, Theorien der Globalisierung, Weltgesellschaftstheorie), deren methodologische Grundlagen, sowie deren Bezug zu mikro-soziologischen Theorien. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben in der Vorlesung fundiertes Wissen zu zentralen Theorien • bearbeiten und analysieren im zugehörigen Seminar einschlägige Texte und können auf dieser Grundlage die empirischen Bezüge der aus der Vorlesung bekannten Theorien exemplarisch und im Hinblick auf die Forschungsschwerpunkte des Instituts erörtern und selbstständig darstellen • können die Stärken und Schwächen einer Theorie abschätzen und die Anwendbarkeit einzelner Theorien auf spezifische Forschungsfragen beurteilen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Makrosoziologische Theorien" (Vorlesung)		1 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) Prüfungsanforderungen: In der Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie zentrale Gesellschaftstheorien und Theorien sozialen Wandels, ihre methodologischen Grundlagen und ihre Bedeutung für soziale Phänomene kennen und dass sie in der Lage sind, theorievergleichend zu argumentieren.		3 C
Lehrveranstaltung: Seminar "Makrosoziologischen Theorien - Vertiefung" (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden kennen zentrale Studien der soziologischen Theorie und haben einen Überblick über die Vielfalt der Themen und Methoden. Sie können allgemeine Probleme der Theoriebildung diskutieren. Die Studierenden können Stärken und Schwächen der im Seminar behandelten Studien analysieren und wissen um die Implikationen soziologischer Theorien für die empirische Forschung. Die Studierenden sind in der Lage Theorien auf konkrete Forschungsfragen anzuwenden.		3 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Koenig
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester; Seminar jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.11: Masterabschlussmodul <i>English title: Colloquium and Masters' Thesis</i>		30 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben ein Masterarbeitsprojekt entwickelt; • haben ihre Kenntnisse im Bereich Theorien und Methoden ausgewählt weiter vertieft; • haben ausgewählte Theorien und Methoden in ihrem Masterarbeitsprojekt angewendet; • können ihre Projektidee präzise kommunizieren; • können Anmerkungen und Änderungsvorschläge zu ihrem Projekt reflektieren; • können geeignete Änderungsvorschläge integrieren; • können ein Projekt zeitlich organisieren und erfolgreich durchführen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 879 Stunden
Lehrveranstaltung: Kolloquium (Masterforum)		2 SWS
Prüfung: Masterarbeit Prüfungsanforderungen: Erarbeitung und Reflexion eines Masterarbeitsprojekts sowie dessen Durchführung. Die Studierenden sind fähig zur Präzisierung einer Fragestellung und ihrer methodisch anspruchsvollen Analyse.		26 C
Prüfung: Präsentation (ca. 15 Minuten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sind in der Lage, ihr geplantes Forschungsprojekt in angemessener Form mündlich darzustellen und kritisch zu diskutieren.		4 C
Zugangsvoraussetzungen: M.Soz.100, M.Soz.200	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Silke Hans	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1-2 Semester	
Wiederholbarkeit: einmalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.200: Methoden des Vergleichs <i>English title: Methods of Comparative Research</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Im Zentrum des Moduls stehen zentrale Studien der (historisch-)komparativen Soziologie. Anhand einschlägiger Texte aus den Forschungsfeldern des Instituts für Soziologie werden ferner allgemeine Probleme komparativer Forschung diskutiert - wie etwa diejenigen der kausalen Zurechnung, der Temporalität sozialer Prozesse, der kleinen Fallzahlen etc. Die begleitende Übung ist als Methodendiskussion konzipiert: In ihr werden die methodischen Stärken und Schwächen der im Lektürekurs behandelten Studien analysiert. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben einen Überblick über die Vielfalt der Themen und Methoden, welche die aktuelle Soziologie charakterisieren • können die Möglichkeiten und Grenzen komparativer Forschung beurteilen • können eine eigene kleine Forschungsfrage mit einem komparativen Design entwickeln 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Methoden des Vergleichs (Seminar)		2 SWS
2. Lektürekurs zu den Methoden des Vergleichs (Übung)		1 SWS
Prüfung: Mehrere Essays im Umfang von insgesamt max. 20 Seiten		6 C
Prüfungsanforderungen: Überblick über die Vielfalt der Themen und Methoden der aktuellen Soziologie; allgemeine Probleme komparativer Forschung (z.B. kausale Zurechnung, Temporalität sozialer Prozesse, kleine Fallzahlen etc.); Wissen über die Möglichkeiten und Grenzen komparativer Forschung; die Studierenden sind in der Lage, eine eigene kleine Forschungsfrage mit einem komparativen Design zu entwickeln.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sascha Münnich	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.30a: "Arbeit und Sozialstruktur" (Überblicksmodul) <i>English title: Work and Social Structure (Overview Module)</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Im Zentrum dieses Moduls stehen zum einen die wichtigsten arbeits- und industriesoziologischen Themengebiete, insbesondere der Wandel der Arbeitsgesellschaft, die Regulierung von Arbeit, die Entwicklung kapitalistischer Wirtschafts- und Organisationsformen sowie Kooperation und Konflikt am Arbeitsplatz, wobei transnationale Perspektiven eine zentrale Rolle spielen. Die Sozialstrukturanalyse fokussiert bildungs-, arbeitsmarkt- und familiensoziologische Fragen, die in Lebenslaufperspektive und international vergleichend untersucht werden. Die Forschungsfragen in diesem Teilbereich beziehen sich unter anderem auf die geschlechtsspezifische Arbeitsteilung im Haushalt, auf Bildungsverläufe, berufliche Mobilität und Arbeitslosigkeit und auf ihre Bezüge zu Prozessen sozialer Ungleichheit. Während im Seminar über die Lektüre zentraler Studien die theoretischen Grundlagen erarbeitet werden, werden in einem ergänzenden Seminar Fragen der empirischen Umsetzung diskutiert. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben einen Überblick zu aktuellen Forschungsfragen aus dem Themenfeld Arbeit, Unternehmen, Wirtschaft sowie der Sozialstrukturanalyse • erwerben fundierte Kenntnisse der theoretischen und methodologischen Grundlagen in diesen Bereichen und sind in der Lage, vorliegende Studien kritisch zu diskutieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Arbeit und Sozialstruktur im Überblick I (Seminar) 2. Arbeit und Sozialstruktur im Überblick II (Seminar)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Wissen über aktuelle Forschungsfragen aus dem Themenfeld Arbeit, Unternehmen, Wirtschaft (z.B. Wandel der Arbeitsgesellschaft, Entwicklung kapitalistischer Wirtschafts- und Organisationsformen, Regulierung von Arbeit sowie Kooperation und Konflikt am Arbeitsplatz) sowie der Sozialstrukturanalyse und der theoretischen und methodischen Grundlagen; die Studierenden können eigenständige Forschungsfragen entwickeln.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karin Kurz Prof. Dr. Nicole Majer-Ahuja	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.30b: "Arbeit und Sozialstruktur" (Vertiefungsmodul) <i>English title: Work and Social Structure (Advanced Studies Module)</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen in diesem Modul im Seminar ihre Kenntnisse zum Themenfeld Arbeit, Unternehmen, Wirtschaft und der Sozialstrukturanalyse. Im ergänzenden Seminar erwerben sie in einem speziellen Gegenstandsbereich der Arbeitssoziologie und Sozialstrukturanalyse exemplarisch einen vertieften Einblick in das Forschungsfeld. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • erwerben vertiefte Kenntnisse zu aktuellen Debatten in einem speziellen Gegenstandsbereich der Arbeits-, Unternehmens- und Wirtschaftssoziologie sowie der Sozialstrukturanalyse • können aktuelle Studien und Debatten in einem speziellen Gegenstandsbereich kritisch diskutieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Arbeit und Sozialstruktur zur Vertiefung I (Seminar) 2. Arbeit und Sozialstruktur zur Vertiefung II (Seminar)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der theoretischen und methodischen Grundlagen im Themenfeld Arbeit, Unternehmen, Wirtschaft sowie der Sozialstrukturanalyse. Die Studierenden können eigenständige Forschungsfragen in einem speziellen Gegenstandsbereich entwickeln.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.30a	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karin Kurz Prof. Dr. Nicole Majer-Ahuja	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.31a: "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) <i>English title: Work and Social Structure (Research Module I)</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem als Lehrforschung angelegten Modul in einem Hauptseminar vertiefte Kompetenzen in der eigenständigen Forschung im Themenfeld Arbeit, Unternehmen, Wirtschaft sowie der Sozialstrukturanalyse. In einer begleitenden Übung werden forschungspraktische Probleme diskutiert. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln die Fähigkeit, selbständig eine Fragestellung für ein kleines empirisches Forschungsprojekt zu finden • sind in der Lage, selbständig einen geeigneten theoretischen Rahmen zur Beantwortung der Fragestellung zu konzipieren • können ein geeignetes methodisches Design zur empirischen Durchführung des Projekts entwickeln • können die Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form (Expose) angemessen präsentieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung I (Seminar) 2. "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung I (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Exposé (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden dokumentieren in einem schriftliche Exposé des Forschungsprojekts, das je nach Thema auch in Gruppen verfasst werden kann, die Fähigkeit zur Konzeption eines kleineren Forschungsprojekts (Fragestellung, theoretischer Rahmen, Forschungsdesign)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.30a	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karin Kurz Prof. Dr. Nicole Majer-Ahuja	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.31b: "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) <i>English title: Work and Social Structure (Research Module II)</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen in diesem als Fortsetzung des Forschungsmoduls I angelegten Modul in einem Hauptseminar ihre Kompetenzen in der eigenständigen Forschung im Themenfeld Arbeit, Unternehmen, Wirtschaft bzw. der Sozialstrukturanalyse. In einer begleitenden Übung werden forschungspraktische Probleme bei der Durchführung des zuvor geplanten Projekts diskutiert. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • erwerben in diesem Modul die Kompetenzen, das in M.Soz.31 a konzipierte empirische Forschungsprojekt selbständig durchzuführen • erwerben die notwendigen methodischen und empirischen Kompetenzen zur Umsetzung des Forschungsdesigns • können die erhobenen Daten mit geeigneten Methoden eigenständig auswerten • sind in der Lage, die Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form (Forschungsbericht) angemessen zu präsentieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung II (Seminar) 2. "Arbeit und Sozialstruktur" - Lehrforschung II (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Forschungsbericht (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden führen eigenständig ihr in M.Soz.31a konzipiertes Projekt durch, werten es aus und demonstrieren in iener Präsentation ihres Forschungsberichts, der je nach Thema auch in Gruppen verfasst werden kann, die Fähigkeit zur angemessenen mündlichen und schriftlichen Darstellung ihrer Forschungsergebnisse		
Zugangsvoraussetzungen: M.Soz.31a	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.30a	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karin Kurz Prof. Dr. Nicole Majer-Ahuja	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.40a: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Überblicksmodul) <i>English title: Political Sociology and Social Policy (Overview Module)</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul behandelt zentrale Themen im interdisziplinären Forschungsfeld der Politischen Soziologie und der Sozialpolitik: Staat und Staatlichkeit, Demokratisierung, wirtschaftliche Transformation, Globalisierung, Wohlfahrtsstaat sowie Kapitalismus und soziale Gerechtigkeit. Im Mittelpunkt steht die Analyse des Wandels der zugrunde liegenden institutionellen Ordnungen und die Ziele, Funktionen und der sozialen Determinanten dieser Ordnungen in jeweils historisch-vergleichender, institutioneller und akteursbezogener Perspektive. Im Seminar werden Grundlagentexte der klassischen und aktuellen internationalen politisch-soziologischen Theoriedebatte behandelt, in dem zugehörigen zweiten Seminar die empirische Relevanz der diskutierten Ansätze an ausgewählten historischen Beispielen und aktuellen Entwicklungen erörtert. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben einen Überblick zu zentralen Themen der aktuellen politisch-soziologischen Debatte in der Politischen Soziologie und Sozialpolitik • können die Stärken und Schwächen theoretischer Ansätze beurteilen • können die Anwendbarkeit theoretischer Ansätze auf spezifische Forschungsfragen der Politischen Soziologie und der Sozialpolitik fachgerecht begründen und beurteilen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Politische Soziologie und Sozialpolitik im Überblick I (Seminar) 2. Politische Soziologie und Sozialpolitik im Überblick II (Seminar)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der zentralen Themen - Staat und Staatlichkeit, Demokratisierung, wirtschaftliche Transformation, Globalisierung, Wohlfahrtsstaat sowie Kapitalismus und soziale Gerechtigkeit - und Theoriedebatten im interdisziplinären Forschungsfeld der Politischen Soziologie und Sozialpolitik. Die Studierenden können die Stärken und Schwächen theoretischer Ansätze erkennen, deren Anwendbarkeit auf spezifische Forschungsfragen der Politischen Soziologie beurteilen und eigenständige Forschungsfragen entwickeln.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Timo Weishaupt	

Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.40b: Politische Soziologie und Sozialpolitik (Vertiefungsmodul) <i>English title: Political Sociology and Social Policy (Advanced Studies Module)</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen in diesem Modul in einem Hauptseminar ihre Kenntnisse in dem Arbeitsfeld der Politischen Soziologie und der Sozialpolitik. In einem ergänzenden Seminar erwerben sie in einem speziellen Gegenstandsbereich der Politischen Soziologie und Sozialpolitik exemplarisch vertiefte Einblicke in das Forschungsfeld.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Politische Soziologie und Sozialpolitik zur Vertiefung I (Seminar) 2. Politische Soziologie und Sozialpolitik zur Vertiefung II (Seminar)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der theoretischen und methodischen Grundlagen im Arbeitsfeld der Politischen Soziologie und der Sozialpolitik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.40a	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Timo Weishaupt	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.41a: Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) <i>English title: Political Sociology and Social Politics (Research Module I)</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem als Lehrforschungsprojekt angelegten Modul in einem Hauptseminar vertiefte Kompetenzen in der eigenständigen Forschung auf dem Arbeitsfeld der Politischen Soziologie und im Bereich Sozialpolitik. In einer begleitenden Übung werden forschungspraktische Probleme diskutiert. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln die Fähigkeit, selbständig eine Fragestellung für ein kleines empirisches Forschungsprojekt zu finden • sind in der Lage, selbständig einen geeigneten theoretischen Rahmen zur Beantwortung der Fragestellung zu konzipieren • können ein geeignetes methodisches Design zur empirischen Durchführung des Projekts entwickeln • können die Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form (Exposé) angemessen präsentieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung I (Seminar) 2. Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung I (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Exposé (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden dokumentieren in einem schriftliche Exposé des Forschungsprojekts, das je nach Thema auch in Gruppen verfasst werden kann, die Fähigkeit zur Konzeption eines kleineren Forschungsprojekts (Fragestellung, theoretischer Rahmen, Forschungsdesign).		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.40a	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Timo Weishaupt	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.41b: Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) <i>English title: Political Sociology and Social Policy (Research Module II)</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen in diesem als Fortsetzung des Forschungsmodul I angelegten Moduls in einem Hauptseminar ihre Kompetenzen in der eigenständigen Forschung auf dem Arbeitsfeld der Politischen Soziologie. In einer begleitenden Übung werden forschungspraktische Probleme bei der Durchführung des zuvor geplanten Projekts diskutiert. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben in diesem Modul die Kompetenzen, das in M.Soz.41a konzipierte empirische Forschungsprojekt selbständig durchzuführen • erwerben die notwendigen methodischen und empirischen Kompetenzen zur Umsetzung des Forschungsdesigns • können die erhobenen Daten mit geeigneten Methoden eigenständig auswerten • sind in der Lage, die Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form (Forschungsbericht) angemessen zu präsentieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung II (Seminar)		2 SWS
2. Politische Soziologie und Sozialpolitik - Lehrforschung II (Übung)		2 SWS
Prüfung: Forschungsbericht (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden führen eigenständig ihr in M.Soz.41a konzipiertes Projekt durch, werten es aus und demonstrieren in einer Präsentation ihres Forschungsberichts, der je nach Thema auch in Gruppen verfasst werden kann, die Fähigkeit zur angemessenen mündlichen und schriftlichen Darstellung ihrer Forschungsergebnisse.		
Zugangsvoraussetzungen: M.Soz.41a	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.40a	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Timo Weishaupt	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Soz.50a: Kultursoziologie (Überblicksmodul)</p> <p><i>English title: Sociology of Culture (Overview Module)</i></p>	<p>6 C 3 SWS</p>
--	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Dieses Modul führt überblicksweise an aktuelle Forschungsfragen der Kultursoziologie heran; Kultursoziologie wird dabei sowohl als allgemeine Theorieperspektive als auch im engeren Sinne als spezielle Soziologie verstanden, die sich auf Phänomene wie Religion, Ethnizität, Sprache, Wissen und Lebensstile erstreckt. Im Mittelpunkt des Moduls stehen neue theoretische Entwicklungen in der Kultursoziologie, die einerseits die Analyse der sozialen Bestimmungsfaktoren von Kultur ("sociology of culture") und andererseits die Analyse des kausalen Einflusses von Kultur auf soziales Handeln, Beziehungen und Ordnungen ("cultural sociology") umfassen.</p> <p>Im Fokus stehen darüber hinaus spezielle kultursoziologischer Forschungsfelder wie Religion und Säkularisierung bzw. Migration und Ethnizität.</p> <p>Das Modul gliedert sich in zwei Veranstaltungen. In einem Seminar wird unter Berücksichtigung neuerer Entwicklungen der Kultursoziologie an den aktuellen Forschungsstand der Religionssoziologie bzw. der Soziologie der Migration und Ethnizität herangeführt. In dem zugehörigen zweiten Seminar werden ausgewählte Forschungsarbeiten exemplarisch diskutiert. Eine direkte inhaltliche Anknüpfung des Seminars an das Modul M.Soz.20 und damit an die komparative Forschungsausrichtung des Studiengangs ist gewährleistet.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Kenntnisse zu neueren theoretischen Entwicklungen in der Kultursoziologie • verfügen über Wissen zu speziellen kultursoziologischen Forschungsfeldern • können aktuelle Studien der Kultursoziologie kritisch und fachgerecht diskutieren 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 31,5 Stunden</p> <p>Selbststudium: 148,5 Stunden</p>
---	--

<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Kultursoziologie im Überblick I (Seminar)</p> <p>2. Kultursoziologie im Überblick II (Seminar)</p>	<p>2 SWS 1 SWS</p>
<p>Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten)</p>	<p>6 C</p>

<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Kenntnisse neuerer theoretischer Entwicklungen in der Kultursoziologie, die einerseits die Analyse der sozialen Bestimmungsfaktoren von Kultur ("sociology of culture") und andererseits die Analyse des kausalen Einflusses von Kultur auf soziales Handeln, Beziehungen und Ordnungen ("cultural sociology") umfassen; vertiefte exemplarische Erschließung spezieller kultursoziologischer Forschungsfelder; die Studierenden verfügen insbesondere über empirische Kenntnisse in den Forschungsfeldern Religion und Säkularisierung bzw. Migration und Ethnizität und sind fähig eigenständige Forschungsfragen zu entwickeln.</p>	
--	--

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>
---------------------------------------	---

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Koenig Prof. Dr. Silke Hans
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.50b: Kultursoziologie (Vertiefungsmodul) <i>English title: Advanced Studies of Sociology of Culture</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem Modul in einem Hauptseminar vertiefte Kenntnisse in dem Arbeitsfeld der Kultursoziologie. Dabei stehen insbesondere neuere Forschungsperspektiven im Mittelpunkt. In einem weiteren Seminar wird in einem speziellen Gegenstandsbereich der Kultursoziologie exemplarisch und anhand neuerer Studien zu Migration, Ethnizität, Religion und Recht ein vertiefender Einblick in das Forschungsfeld gegeben.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 148,5 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Kultursoziologie zur Vertiefung I (Seminar) 2. Kultursoziologie zur Vertiefung II (Seminar)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der theoretischen und methodischen Grundlagen im Bereich der Kultursoziologie und spezifischen Themenfeldern wie Religion und Migration. Die Studierenden können eigenständige Forschungsfragen in einem speziellen Gegenstandsbereich entwickeln.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.50a	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Koenig Prof. Dr. Silke Hans	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.51a: Kulturosoziologie - Lehrforschung I (Forschungsmodul I) <i>English title: Sociology of Culture (Research Module I)</i>	9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben in diesem als Lehrforschungsprojekt angelegten Modul in einem Hauptseminar vertiefte Kompetenzen in der eigenständigen Forschung auf dem Arbeitsfeld der Kulturosoziologie. In einer begleitenden Übung werden forschungspraktische Probleme diskutiert. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln die Fähigkeit, selbständig eine Fragestellung für ein kleines empirisches Forschungsprojekt zu finden • sind in der Lage, selbständig einen geeigneten theoretischen Rahmen zur Beantwortung der Fragestellung zu konzipieren • können ein geeignetes methodisches Design zur empirischen Durchführung des Projektes entwickeln • können die Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form (Exposé) angemessen präsentieren 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Kulturosoziologie - Lehrforschung I (Seminar) 2. Kulturosoziologie - Lehrforschung I (Übung)	2 SWS 2 SWS
Prüfung: Exposé (max. 20 Seiten)	9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden dokumentieren in einem schriftlichen Exposé des Forschungsprojekts, das je nach Thema auch in Gruppen verfasst werden kann, die Fähigkeit zur Konzeption eines kleineren Forschungsprojekts (Fragestellung, theoretischer Rahmen, Forschungsdesign).	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.50a
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Koenig Prof. Dr. Silke Hans
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.51b: Kultursoziologie - Lehrforschung II (Forschungsmodul II) <i>English title: Sociology of Culture (Research Module II)</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen in diesem als Fortsetzung des Forschungsmodul I angelegten Modul in einem Hauptseminar ihre Kompetenzen in der eigenständigen Forschung auf dem Arbeitsfeld der Kultursoziologie. In einer begleitenden Übung werden forschungspraktische Probleme bei der Durchführung des zuvor geplanten Projekts diskutiert. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben in diesem Modul die Kompetenz, das in M.Soz.51a konzipierte empirische Forschungsprojekt selbständig durchzuführen • erwerben die notwendigen methodischen und empirischen Kenntnisse zur Umsetzung des Forschungsdesigns • können die erhobenen Daten mit geeigneten Methoden selbständig auswerten • sind in der Lage, die Ergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form (Forschungsbericht) angemessen zu präsentieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Kultursoziologie - Lehrforschung II (Seminar)		2 SWS
2. Kultursoziologie - Lehrforschung II (Übung)		2 SWS
Prüfung: Forschungsbericht (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden führen eigenständig ihr in M.Soz.51a konzipiertes Projekt durch, werten es aus und demonstrieren in einer Präsentation ihres Forschungsberichts, der je nach Thema auch in Gruppen verfasst werden kann, die Fähigkeit zur angemessenen mündlichen und schriftlichen Darstellung ihrer Forschungsergebnisse.		
Zugangsvoraussetzungen: M.Soz.51a	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Soz.50a	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Koenig Prof. Dr. Silke Hans	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Soz.8: Strukturen und Dynamiken außereuropäischer Gesellschaften (Regionalmodul) <i>English title: Structures and Dynamics of Non-European Societies</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul führt überblicksweise an aktuelle Themen und Probleme der soziologischen Forschung zu nicht-europäischen Regionen (insbesondere China und Indien) heran. Im Mittelpunkt stehen dabei zum Einen klassische Beiträge, welche unser Verständnis der spezifischen Pfade nachholender Modernisierung in außereuropäischen Gesellschaften geprägt haben. Ferner werden innovative soziologische Theorieansätze vorgestellt und erarbeitet, welche die Strukturen und Dynamiken jener Gesellschaften im Rahmen globaler Verflechtungen untersuchen (Postkolonialismus, Globalisierung etc.). Dabei wird den Beiträgen von Wissenschaftlern/innen aus den untersuchten Regionen selbst besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Kenntnisse zu aktuellen Themen und Problemen der soziologischen Forschung zu nicht-europäischen Regionen • können theoretische Perspektiven mit Blick auf jene Gesellschaften diskutieren • kennen Beiträge von Wissenschaftlern der untersuchten Regionen selbst 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 159 Stunden
Lehrveranstaltung: Strukturen und Dynamiken außereuropäischer Gesellschaften (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden kennen einflussreiche klassische Analysen außer-europäischer Regionen sowie innovative Forschungsbeiträge gegenwärtiger Wissenschaftler/innen aus den untersuchten Regionen selbst.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Sarah Eaton	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Sozialwissenschaftliche Fakultät (Federführung):

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Sozialwissenschaftlichen Fakultät vom 20.05.2015, der Philosophischen Fakultät vom 24.06.2015 und der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät vom 24.06.2015 sowie nach Stellungnahme des Senats vom 23.09.2015 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 09.10.2015 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Modern Indian Studies“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG; § 41 Abs. 2 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
"Modern Indian Studies" (Amtliche
Mitteilungen I Nr. 50/2015 S. 1500)**

Module

B.Ind.51: Hindi.....	9844
B.Ind.52a.1: Hindi-Konversation I.....	9846
B.Ind.52a.2: Hindi Lektüre I.....	9847
B.Ind.53.1: Hindi-Konversation II.....	9848
B.Ind.53.2: Hindi Lektüre II.....	9849
B.Ind.54.1: "Wir sprechen Hindi I".....	9850
B.Ind.54.2: "Wir sprechen Hindi II".....	9851
B.MIS.705: Moderne indische Sprache.....	9852
B.MIS.706: Moderne indische Sprache - intensiv.....	9854
B.MIS.707: Moderne indische Sprache - Intensivkurs.....	9856
B.MIS.708: Moderne indische Sprache II.....	9858
B.MIS.709: Moderne indische Sprache - intensiv II.....	9860
B.MIS.710: Moderne indische Sprache - Intensivkurs II.....	9862
M.MIS.101: Interdisciplinary Studies of Modern India I.....	9864
M.MIS.102: Interdisciplinary Studies of Modern India II.....	9865
M.MIS.103: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History I.....	9867
M.MIS.104: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History II.....	9868
M.MIS.110: Preparing A Research Project.....	9869
M.MIS.111: Diversity and Inequality: Theories and Methods.....	9870
M.MIS.112: Diversity and Inequality: Politics and Policy.....	9871
M.MIS.113: Diversity and Inequality: Comparative Approaches.....	9873
M.MIS.114: Metamorphoses of the Political I.....	9875
M.MIS.115: Metamorphoses of the Political II.....	9876
M.MIS.116: Analysing Religions in South Asia.....	9877
M.MIS.117: Media and the Public Sphere in Modern India.....	9878
M.MIS.118: Capitalism and Social Transformation in Modern India.....	9879
M.MIS.119: MA Colloquium.....	9881
SK.MIS.3: Studienreise nach Indien.....	9882

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Modern Indian Studies"

Es müssen wenigstens 120 C erworben werden. Im Rahmen des Studiums sind Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C zu absolvieren, die den Erwerb von Kenntnissen einer modernen indischen Sprache zum Gegenstand haben; diese können nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen sowohl im Fachstudium als auch im Professionalisierungsbereich absolviert werden, außerhalb des Professionalisierungsbereichs werden sie nur bis maximal 12 C im Gesamtergebnis der Masterprüfung berücksichtigt. Soweit ein Modul in mehreren Wahlpflicht- oder Wahlbereichen wählbar ist, kann es nach erfolgreicher Absolvierung nur in einem dieser Bereiche berücksichtigt werden.

1. Fachstudium Modern Indian Studies

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

a. Pflichtmodule

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

M.MIS.101: Interdisciplinary Studies of Modern India I (9 C, 4 SWS) - Pflichtmodul.....9864

M.MIS.102: Interdisciplinary Studies of Modern India II (9 C, 4 SWS) - Pflichtmodul.....9865

b. Wahlpflichtmodule

Es müssen wenigstens acht der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 60 C rfolgreich absolviert werden, soweit dabei Module absolviert werden, die den Erwerb einer modernen indischen Sprache zum Gegenstand haben, werden sie nur bis insgesamt maximal 12 C berücksichtigt:

M.MIS.111: Diversity and Inequality: Theories and Methods (7 C, 3 SWS)..... 9870

M.MIS.112: Diversity and Inequality: Politics and Policy (9 C, 3 SWS).....9871

M.MIS.113: Diversity and Inequality: Comparative Approaches (7 C, 3 SWS).....9873

M.MIS.114: Metamorphoses of the Political I (9 C, 3 SWS).....9875

M.MIS.115: Metamorphoses of the Political II (7 C, 3 SWS).....9876

M.MIS.116: Analysing Religions in South Asia (7 C, 3 SWS)..... 9877

M.MIS.117: Media and the Public Sphere in Modern India (7 C, 3 SWS)..... 9878

M.MIS.118: Capitalism and Social Transformation in Modern India (7 C, 3 SWS).....9879

M.MIS.119: MA Colloquium (4 C, 1 SWS).....9881

M.MIS.103: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History I (7 C, 3 SWS)..... 9867

M.MIS.104: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History II (7 C, 3 SWS)..... 9868

M.MIS.110: Preparing A Research Project (6 C, 1 SWS).....	9869
B.MIS.705: Moderne indische Sprache (3 C, 2 SWS).....	9852
B.MIS.706: Moderne indische Sprache - intensiv (6 C, 4 SWS).....	9854
B.MIS.707: Moderne indische Sprache - Intensivkurs (9 C, 6 SWS).....	9856
B.MIS.708: Moderne indische Sprache II (3 C, 2 SWS).....	9858
B.MIS.709: Moderne indische Sprache - intensiv II (6 C, 4 SWS).....	9860
B.MIS.710: Moderne indische Sprache - Intensivkurs II (9 C, 6 SWS).....	9862
B.Ind.51: Hindi (12 C, 8 SWS).....	9844
B.Ind.52a.1: Hindi-Konversation I (4 C, 2 SWS).....	9846
B.Ind.52a.2: Hindi Lektüre I (4 C, 2 SWS).....	9847
B.Ind.53.1: Hindi-Konversation II (4 C, 2 SWS).....	9848
B.Ind.53.2: Hindi Lektüre II (4 C, 2 SWS).....	9849
B.Ind.54.1: "Wir sprechen Hindi I" (3 C, 2 SWS).....	9850
B.Ind.54.2: "Wir sprechen Hindi II" (3 C, 2 SWS).....	9851

c. Studienaufenthalt an einer indischen Hochschule

Studierende können ein Semester an einer Hochschule in Indien absolvieren, mit der eine Kooperationsvereinbarung besteht, zum Beispiel der University of Pune, der University of Delhi, der Jawaharlal Nehru University, Neu-Delhi oder dem Tata Institute of Social Sciences (TISS), Deonar, Mumbai. Durch Abschluss eines Lernvertrages wird geregelt, welche Studien- und Prüfungsleistung an der ausländischen Hochschule absolviert werden wird. Der Lernvertrag darf nur solche Studien- und Prüfungsangebote beinhalten, welche:

1. Dem Anforderungsniveau eines Master-Studiengangs im Wesentlichen entsprechen.
2. den Ausbildungszielen dieses Master-Studiengangs entsprechen, also in einem der am interdisziplinären Curriculum beteiligten Fachgebiete oder auf dem Gebiet einer modernen indischen Sprache angeboten werden, und
3. nicht bereits Gegenstand einer bereits abgelegten oder im Rahmen dieses Studiengangs noch abzulegenden Modulprüfung sind.

2. Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C aus dem zulässigen Angebot an Schlüsselkompetenzen erfolgreich absolviert werden. Zum zulässigen Angebot zählen auch nachfolgende Module:

SK.MIS.3: Studienreise nach Indien (6 C, 1 SWS).....	9882
B.MIS.705: Moderne indische Sprache (3 C, 2 SWS).....	9852
B.MIS.706: Moderne indische Sprache - intensiv (6 C, 4 SWS).....	9854
B.MIS.707: Moderne indische Sprache - Intensivkurs (9 C, 6 SWS).....	9856
B.MIS.708: Moderne indische Sprache II (3 C, 2 SWS).....	9858

B.MIS.709: Moderne indische Sprache - intensiv II (6 C, 4 SWS).....	9860
B.MIS.710: Moderne indische Sprache - Intensivkurs II (9 C, 6 SWS).....	9862
B.Ind.51: Hindi (12 C, 8 SWS).....	9844
B.Ind.52a.1: Hindi-Konversation I (4 C, 2 SWS).....	9846
B.Ind.52a.2: Hindi Lektüre I (4 C, 2 SWS).....	9847
B.Ind.53.1: Hindi-Konversation II (4 C, 2 SWS).....	9848
B.Ind.53.2: Hindi Lektüre II (4 C, 2 SWS).....	9849
B.Ind.54.1: "Wir sprechen Hindi I" (3 C, 2 SWS).....	9850
B.Ind.54.2: "Wir sprechen Hindi II" (3 C, 2 SWS).....	9851

3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

II. Modulpaket "Modern Indian Studies" im Umfang von 36 C

(belegbar ausschließlich innerhalb eines anderen geeigneten Master-Studiengangs)

1. Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für den Zugang zum Modulpaket "Modern Indian Studies" im Umfang von 36 C sind a) Leistungen aus den Sozialwissenschaften, den Geisteswissenschaften oder den Wirtschaftswissenschaften im Umfang von insgesamt wenigstens 33 C und b) der Nachweis ausreichender Kenntnisse der englischen Sprache; dieser wird geführt durch Mindestleistungen in einem international anerkannten Test: aa) Cambridge Certificate in Advanced English mit der Mindestnote "B", bb) Cambridge Certificate of Proficiency in English mit der Mindestnote "C", cc) IELTS Academic mindestens Niveaustufe "Band 6", dd) mindestens 550 Punkte im handschriftlichen Test des "Test of English as a Foreign Language" (TOEFL PBT), ee) mindestens 80 Punkte im internet-basierten "Test of English as a Foreign Language" (TOEFL iBT), ff) UNICert der Stufe "III", gg) C1-Nachweis nach CEF (Common European Framework). Das erfolgreiche Absolvieren des Tests darf in der Regel nicht länger als zwei Jahre vor dem Eingang des Antrags auf Zulassung zum Master-Studiengang zurückliegen. Ausgenommen von der Verpflichtung zum Nachweis eines Tests sind Bewerberinnen und Bewerber mit einem mindestens einjährigen Studien- oder Berufsaufenthalt in einem englischsprachigen Land innerhalb der letzten zwei Jahre vor Eingang des Antrags auf Zulassung zum Modulpaket. Ausgenommen ist ferner, wer einen englischsprachigen Studiengang oder Teilstudiengang erfolgreich abgeschlossen hat.

2. Wahlpflichtmodule

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

3. Wahlpflichtmodule I

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

M.MIS.101: Interdisciplinary Studies of Modern India I (9 C, 4 SWS).....	9864
M.MIS.102: Interdisciplinary Studies of Modern India II (9 C, 4 SWS).....	9865

4. Wahlpflichtmodule II

Es müssen wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.MIS.111: Diversity and Inequality: Theories and Methods (7 C, 3 SWS).....	9870
M.MIS.112: Diversity and Inequality: Politics and Policy (9 C, 3 SWS).....	9871
M.MIS.113: Diversity and Inequality: Comparative Approaches (7 C, 3 SWS).....	9873
M.MIS.114: Metamorphoses of the Political I (9 C, 3 SWS).....	9875
M.MIS.115: Metamorphoses of the Political II (7 C, 3 SWS).....	9876
M.MIS.116: Analysing Religions in South Asia (7 C, 3 SWS).....	9877
M.MIS.117: Media and the Public Sphere in Modern India (7 C, 3 SWS).....	9878
M.MIS.118: Capitalism and Social Transformation in Modern India (7 C, 3 SWS).....	9879
M.MIS.103: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History I (7 C, 3 SWS)..	9867
M.MIS.104: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History II (7 C, 3 SWS).	9868
M.MIS.119: MA Colloquium (4 C, 1 SWS).....	9881

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Ind.51: Hindi</p> <p><i>English title: Hindi course</i></p>	<p>12 C 8 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>1. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Devanagari-Schrift zu lesen und zu schreiben sowie zu transkribieren; • die Grundlagen der Phonetik des Hindi anzuwenden; • Grundkenntnisse der Morphologie und Syntax zu reproduzieren und anzuwenden; • elementare grammatische Konstruktionen zu reproduzieren; • einfache Hindi-Sätze zu verstehen und zu bilden; • einen elementaren Grundwortschatz zu reproduzieren und anzuwenden; • Hindi-Texte auf Anfängerniveau zu verstehen und zu übersetzen <p>2. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Hindi-Basisgrammatik zu reproduzieren und anzuwenden; • komplexere grammatische Strukturen zu reproduzieren und zu verstehen; • Hindi-Texte geringen Schwierigkeitsgrades zu verstehen und zu übersetzen; • einfache Texte zu verfassen 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 112 Stunden</p> <p>Selbststudium: 248 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Hindi I (Übung)</p> <p><i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i></p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme</p> <p>Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Devanagari-Schrift lesen, schreiben und transkribieren können; • elementare grammatische Konstruktionen reproduzieren und anwenden können; • einfache Hindi-Sätze verstehen und bilden können; • einen elementaren Grundwortschatz reproduzieren und anwenden können; • Hindi-Texte auf Anfängerniveau übersetzen können 	<p>6 C</p>
<p>Lehrveranstaltung: Hindi II (Übung)</p> <p><i>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</i></p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme</p> <p>Prüfungsanforderungen: 2. Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Hindi-Basisgrammatik reproduzieren und anwenden können; • komplexere grammatische Strukturen reproduzieren und verstehen können; • Hindi-Texte geringen Schwierigkeitsgrades verstehen und übersetzen können; 	<p>6 C</p>

- einfache Texte verfassen können

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Oberlies
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Ind.52a.1: Hindi-Konversation I <i>English title: Hindi conversation course I</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich über vielfältige Themen aus dem Alltag sowie zur Landeskunde, Kultur und Politik zu unterhalten; • eine Grund-Lexik zu den entsprechenden Themen zu reproduzieren und anzuwenden; • die erworbenen Kenntnisse der Basisgrammatik in der mündlichen Kommunikation umzusetzen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Übung: "Hindi Konversation I"		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • sich über vielfältige Themen aus dem Alltag sowie zur Landeskunde, Kultur und Politik unterhalten können; • eine Grund-Lexik zu den einzelnen Themen reproduzieren und anwenden können; • die erworbenen Kenntnisse der Basisgrammatik in der mündlichen Kommunikation umsetzen können 		4 C
Zugangsvoraussetzungen: B.Ind.51	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Oberlies	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Ind.52a.2: Hindi Lektüre I <i>English title: Hindi reading course I</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Hindi-Texte mittleren Schwierigkeitsgrades zu verstehen und zu übersetzen; • einen erweiterten passiven Wortschatz zu spezifischen Themenkomplexen anzuwenden; • grammatische Konstruktionen zu analysieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Übung "Hindi Lektüre I" (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • Hindi-Texte mittleren Schwierigkeitsgrades verstehen und übersetzen können; • über einen erweiterten passiven Wortschatz zu spezifischen Themenkomplexen verfügen; • grammatische Konstruktionen analysieren können 		4 C
Zugangsvoraussetzungen: B.Ind.51	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Oberlies	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Ind.53.1: Hindi-Konversation II <i>English title: Hindi conversation course II</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in komplexeren Alltagssituationen mühelos zu verständigen; • sich differenziert zu anspruchsvollen Themen aus Bereichen wie Religionen, Geschichte, Politik, Literatur, Kunst und Kultur zu äußern; • eine erweiterte Lexik zu den entsprechenden Themen zu reproduzieren und anzuwenden; • die erworbenen Kenntnisse der Basisgrammatik in der mündlichen Kommunikation umzusetzen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Übung "Hindi Konversation II" (Übung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • sich differenziert komplexen Alltagssituationen sowie zu anspruchsvollen Themen aus Bereichen wie Religionen, Geschichte, Politik, Literatur, Kunst und Kultur äußern können; • eine erweiterte Lexik zu den einzelnen Themen reproduzieren und anwenden können; • die erworbenen Kenntnisse der Basisgrammatik in der mündlichen Kommunikation umsetzen können 		4 C
Zugangsvoraussetzungen: B.Ind.51	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Ind.52a.1	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Oberlies	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Ind.53.2: Hindi Lektüre II <i>English title: Hindi reading course II</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Hindi-Texte zu verstehen und zu übersetzen; • eine differenzierte Lexik zu den entsprechenden Themen zu reproduzieren und anzuwenden; • komplexe grammatische Konstruktionen zu analysieren 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Übung "Hindi Lektüre II" (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige und aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Hindi-Texte verstehen und übersetzen können; • eine differenzierte Lexik zu den einzelnen Themen reproduzieren und anwenden können; • komplexe grammatische Konstruktionen und Strukturen analysieren können 		4 C
Zugangsvoraussetzungen: B.Ind.51	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Ind.52a.2	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Oberlies	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Ind.54.1: "Wir sprechen Hindi I" <i>English title: "We speak Hindi 1"</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • einfache Fragen zu elementaren Alltagssituationen zu verstehen und zu beantworten • einfache grammatische Konstruktionen in der mündlichen Kommunikation anzuwenden • einen elementaren Grundwortschatz zu reproduzieren und anzuwenden 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
Lehrveranstaltung: "Wir sprechen Hindi I"		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Seminar: regelmäßige und aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • einfache Fragen zu elementaren Alltagssituationen verstehen und beantworten können; • einfache grammatische Konstruktionen in der mündlichen Kommunikation anwenden können; • einen elementaren Grundwortschatz reproduzieren und anwenden können 		3 C
Zugangsvoraussetzungen: Zeitgleiche Teilnahme an B.Ind.51.1 oder Nachweis adäquater Vorkenntnisse	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Oberlies	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Ind.54.2: "Wir sprechen Hindi II" <i>English title: "We speak Hindi 2"</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Fragen zu einfachen Alltagssituationen zu verstehen und adäquat zu beantworten sowie selbst Fragen zu stellen • komplexere grammatische Strukturen in der mündlichen Kommunikation anzuwenden • einen erweiterten Grundwortschatz zu reproduzieren und anzuwenden 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: "Wir sprechen Hindi II"		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 15 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Seminar: regelmäßige und aktive Teilnahme Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • Fragen zu einfachen Alltagssituationen verstehen und adäquat beantworten können; • komplexere grammatische Konstruktionen in der mündlichen Kommunikation anwenden können; • einen erweiterten Grundwortschatz reproduzieren und anwenden können. 		3 C
Zugangsvoraussetzungen: B.Ind.51.1 und zeitgleiche Teilnahme an B.Ind.51.2 oder Nachweis adäquater Vorkenntnisse	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Oberlies	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.MIS.705: Moderne indische Sprache <i>English title: Modern Indian language</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift und der Phonetik; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit einfachste Unterhaltungssituationen zu meistern. Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen. Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen. Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik. Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Sprachkurs: Schrift und Grammatik (Sprachkurs) <i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Schrift-, Grammatikübungen umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.	1 SWS
2. Sprachkurs: Konversation (Sprachkurs) <i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Konversationsunterricht umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.	1 SWS
Prüfung: Sprachkenntnisprüfung (mdl. Prüfung, ca. 15 Min. (25 %), und Klausur, 30 Min. (75 %))	3 C
Prüfungsanforderungen: Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit, einfachste Unterhaltungssituationen selbständig meistern zu können und einfache gesprochene Texte zu verstehen.	

Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.

Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen. Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik

Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Torsten Tschacher
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Soweit eine externe Leistung angerechnet werden soll, ist sie durch ein benotetes Zertifikat auf Deutsch oder Englisch nachzuweisen.
- Vor Absolvierung externer Sprachkurse wird dringend geraten, die Studienberatung des CeMIS in Anspruch zu nehmen, um die Anrechenbarkeit des gewählten Kurses bereits im Vorfeld zu klären.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.MIS.706: Moderne indische Sprache - intensiv</p> <p><i>English title: Modern Indian language</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift und der Phonetik; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit einfachste Unterhaltungssituationen zu meistern.</p> <p>Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.</p> <p>Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen. Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik</p> <p>Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Sprachkurs: Konversation (Sprachkurs)</p> <p><i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Konversationsunterricht umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p> <p>2. Teilmodul I - Schrift und Grammatik (Sprachkurs)</p> <p><i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Schrift-, Grammatikübungen umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Sprachkenntnisprüfung (mdl. Prüfung, ca. 15 Min. (25 %), und Klausur, 30 Min. (75 %))</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Beherrschung der Schrift; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit, einfachste Unterhaltungssituationen selbständig meistern zu können und einfache gesprochene Texte zu verstehen.</p>	

Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.

Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache

(vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen.

Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik

Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Torsten Tschacher
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Soweit eine externe Leistung angerechnet werden soll, ist sie durch ein benotetes Zertifikat auf Deutsch oder Englisch nachzuweisen.
- Vor Absolvierung externer Sprachkurse wird dringend geraten, die Studienberatung des CeMIS in Anspruch zu nehmen, um die Anrechenbarkeit des gewählten Kurses bereits im Vorfeld zu klären.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.MIS.707: Moderne indische Sprache - Intensivkurs</p> <p><i>English title: Modern Indian language</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift und der Phonetik; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit einfachste Unterhaltungssituationen zu meistern.</p> <p>Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.</p> <p>Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen. Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik</p> <p>Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Sprachkurs: Schrift und Grammatik (Sprachkurs) <i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Schrift-, Grammatikübungen umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p> <p>2. Sprachkurs: Konversation (Sprachkurs) <i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Konversationsunterricht umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p>	<p>3 SWS</p> <p>3 SWS</p>
<p>Prüfung: Sprachkenntnisprüfung (mdl. Prüfung, ca. 15 Min. (25 %), und Klausur, 30 Min. (75 %))</p>	<p>9 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit, einfachste Unterhaltungssituationen selbständig meistern zu können und einfache gesprochene Texte zu verstehen.</p>	

Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.

Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen. Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik

Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Torsten Tschacher
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Soweit eine externe Leistung angerechnet werden soll, ist sie durch ein benotetes Zertifikat auf Deutsch oder Englisch nachzuweisen.
- Vor Absolvierung externer Sprachkurse wird dringend geraten, die Studienberatung des CeMIS in Anspruch zu nehmen, um die Anrechenbarkeit des gewählten Kurses bereits im Vorfeld zu klären.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.MIS.708: Moderne indische Sprache II</p> <p><i>English title: Modern Indian language II</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift und der Phonetik; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit einfachste Unterhaltungssituationen zu meistern.</p> <p>Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.</p> <p>Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen.</p> <p>Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik.</p> <p>Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Sprachkurs: Schrift und Grammatik (Sprachkurs)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Schrift-, Grammatikübungen umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p> <p>2. Sprachkurs: Konversation (Sprachkurs)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Konversationsunterricht umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p>	<p>1 SWS</p> <p>1 SWS</p>
<p>Prüfung: Sprachkenntnisprüfung (mdl. Prüfung, ca. 15 Min. (25 %), und Klausur, 30 Min. (75 %))</p>	<p>3 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit, einfachste Unterhaltungssituationen selbständig meistern zu können und einfache gesprochene Texte zu verstehen.</p>	

Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.

Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen. Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik

Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art; sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Torsten Tschacher
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Soweit eine externe Leistung angerechnet werden soll, ist sie durch ein benotetes Zertifikat auf Deutsch oder Englisch nachzuweisen.
- Vor Absolvierung externer Sprachkurse wird dringend geraten, die Studienberatung des CeMIS in Anspruch zu nehmen, um die Anrechenbarkeit des gewählten Kurses bereits im Vorfeld zu klären.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.MIS.709: Moderne indische Sprache - intensiv II</p> <p><i>English title: Modern Indian language - intensiv II</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift und der Phonetik; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit einfachste Unterhaltungssituationen zu meistern.</p> <p>Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.</p> <p>Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen. Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik</p> <p>Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Sprachkurs: Konversation (Sprachkurs)</p> <p><i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Konversationsunterricht umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p> <p>2. Teilmodul I - Schrift und Grammatik (Sprachkurs)</p> <p><i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Schrift-, Grammatikübungen umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Sprachkenntnisprüfung (mdl. Prüfung, ca. 15 Min. (25 %), und Klausur, 30 Min. (75 %))</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Beherrschung der Schrift; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit, einfachste Unterhaltungssituationen selbständig meistern zu können und einfache gesprochene Texte zu verstehen.</p>	

Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.

Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen.

Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik

Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Torsten Tschacher
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Soweit eine externe Leistung angerechnet werden soll, ist sie durch ein benotetes Zertifikat auf Deutsch oder Englisch nachzuweisen.
- Vor Absolvierung externer Sprachkurse wird dringend geraten, die Studienberatung des CeMIS in Anspruch zu nehmen, um die Anrechenbarkeit des gewählten Kurses bereits im Vorfeld zu klären.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.MIS.710: Moderne indische Sprache - Intensivkurs II</p> <p><i>English title: Modern Indian language</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift und der Phonetik; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit einfachste Unterhaltungssituationen zu meistern.</p> <p>Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.</p> <p>Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen.</p> <p>Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik</p> <p>Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Sprachkurs: Konversation (Sprachkurs)</p> <p><i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Konversationsunterricht umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p> <p>2. Sprachkurs: Schrift und Grammatik (Sprachkurs)</p> <p><i>Inhalte:</i> Belegung eines Sprachkurses, der u.a. Schrift-, Grammatikübungen umfasst, im Einzel- oder Gruppenunterricht einer modernen indischen Sprache. Diese Leistung kann innerhalb oder außerhalb des Centre for Modern Indian Studies (CeMIS) an einer Universität oder einem anerkannten Sprachinstitut während des Studiums erbracht werden.</p>	<p>3 SWS</p> <p>3 SWS</p>
<p>Prüfung: Sprachkenntnisprüfung (mdl. Prüfung, ca. 15 Min. (25 %), und Klausur, 30 Min. (75 %))</p>	<p>9 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Anfängerinnen und Anfänger: Beherrschung der Schrift; Grundkenntnisse der Morphologie, Syntax und Grammatik; Fähigkeit, einfache Sätze zu bilden und zu verstehen; Fähigkeit, einfachste Unterhaltungssituationen selbständig meistern zu können und einfache gesprochene Texte zu verstehen.</p>	

Studierende mit Grundkenntnissen: Beherrschung der gesamten Basisgrammatik und eines soliden Basiswortschatzes; Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache geringen Schwierigkeitsgrades; Fähigkeit, einfache Texte zu verfassen. Meisterung komplexerer Unterhaltungssituationen; Fähigkeit komplexere gesprochene Texte zu verstehen.

Studierende mit fortgeschrittenen Kenntnissen der jeweiligen Sprache (vergleichbar mit der Mittelstufe): Solide sprachkommunikative Kompetenz, d.h. die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion über vielfältige Themen. Lesekompetenz von Texten in der jeweiligen Sprache verschiedener Art; Beherrschung eines erweiterten Wortschatzes. Beherrschung erweiterter Grammatik

Fortgeschrittene: Lesekompetenz von schwierigen Texten der jeweiligen Sprache verschiedener Art. Sprachliche Meisterung komplexer Alltagssituationen.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Torsten Tschacher
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Soweit eine externe Leistung angerechnet werden soll, ist sie durch ein benotetes Zertifikat auf Deutsch oder Englisch nachzuweisen.
- Vor Absolvierung externer Sprachkurse wird dringend geraten, die Studienberatung des CeMIS in Anspruch zu nehmen, um die Anrechenbarkeit des gewählten Kurses bereits im Vorfeld zu klären.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.101: Interdisciplinary Studies of Modern India I <i>English title: Interdisciplinary Studies of Modern India I</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul stellt den ersten Teil eines einjährigen interdisziplinären Grundlagenstudiums dar. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • haben Verständnis der zentralen wissenschaftlichen Debatten der beteiligten Disziplinen, können diese kritisch hinterfragen und selbständig analysieren; • können Problemstellungen zu Kernproblemen der Indienforschung aus den Sichtweisen der verschiedenen beteiligten Disziplinen beleuchten und selbständig analysieren; • kennen die Methoden und Hilfsmittel der Indienwissenschaften und können diese selbständig nutzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar (Seminar) 2. Seminar (Seminar) 3. Seminar (Seminar) 4. Tutorium und/oder CeMIS Forschungskolloquium und/oder Selbststudium und/oder "Directed Reading Course"		1 SWS 1 SWS 1 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) oder Klausur (90 Min.) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, <ul style="list-style-type: none"> • zentrale wissenschaftliche Debatten der beteiligten Disziplinen kritisch zu hinterfragen und selbständig zu analysieren; • Kernprobleme der Indienforschung aus den Sichtweisen der verschiedenen beteiligten Disziplinen zu beleuchten und selbständig zu analysieren; • Hilfsmittel der Indienwissenschaften selbständig zu nutzen. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Rupa Viswanath	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.102: Interdisciplinary Studies of Modern India II <i>English title: Interdisciplinary Studies of Modern India II</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul stellt den zweiten Teil eines einjährigen interdisziplinären Grundlagenstudiums dar. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • haben vertiefte Kenntnisse der wissenschaftlicher Debatten der indienwissenschaftlichen Disziplinen, können diese kritisch hinterfragen und selbständig analysieren. • können Problemstellungen zu Problemen der Indienforschung aus den Sichtweisen der verschiedenen beteiligten Disziplinen beleuchten und selbständig analysieren. • kennen die Methoden und Hilfsmittel der Indienwissenschaften und können diese selbständig nutzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar (Seminar) 2. Seminar (Seminar) 3. Seminar (Seminar) 4. Tutorium und/oder CeMIS Forschungskolloquium und/oder Selbststudium und/oder Directed Reading Course		1 SWS 1 SWS 1 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) oder Klausur (90 Min.) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse der wissenschaftlicher Debatten der beteiligten Disziplinen angeeignet zu haben, diese kritisch hinterfragen und selbständig analysieren zu können; • Problemstellungen zu Problemen der Indienforschung aus den Sichtweisen der verschiedenen beteiligten Disziplinen beleuchten und selbständig analysieren zu können; • die Hilfsmittel der Indienwissenschaften selbständig nutzen zu können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Srirupa Roy	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

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

20	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.103: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History I <i>English title: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History I</i>		7 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse ausgewählter Themenbereiche der modernen Indienstudien aus interdisziplinärer Perspektive und können diese kritisch auf die wissenschaftliche Literatur anwenden und Diskussionen über fachspezifische Themen führen und ihre Thesen selbständig vertreten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 168 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar 2. Tutorium		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max, 20 S.) oder Referat (ca. 15 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 S.) oder Portfolio (max. 20 S.)		7 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden kennen relevante Forschungsliteratur zu ausgewählten Themen im Bereich der Modernen Indienstudien, können diese auf verschiedene Fragestellungen in verschiedenen Disziplinen anwenden, ihre eigenen Thesen entwickeln und diese argumentativ darstellen.		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: [kein Vorname] N.N.	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.104: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History II <i>English title: Topics in Modern Indian Studies - State, Society, Culture and History II</i>		7 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse spezifischer Aspekte und Fragestellungen der modernen Indienstudien aus interdisziplinärer Perspektive und können diese kritisch auf die wissenschaftliche Literatur anwenden und anhand von Primärmaterialien im methodischen Rahmen verschiedener Disziplinen untersuchen. Sie können Diskussionen über fachspezifische Themen führen und ihre Thesen selbständig vertreten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 168 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar 2. Tutorium		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 S.) oder Referat (ca. 15 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 S.) oder Portfolio (max. 20 S.)		7 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden kennen relevante Forschungsliteratur zu ausgewählten Themen im Bereich der modernen Indienstudien, können diese auf verschiedene Aspekte und Probleme in verschiedenen Disziplinen anwenden, ihre eigenen Thesen entwickeln und diese argumentativ darstellen. Sie verfügen über vertiefte methodische Kenntnisse der modernen Indienstudien.		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: [kein Vorname] N.N.	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 1 SWS
Modul M.MIS.110: Preparing A Research Project <i>English title: Preparing A Research Project</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul dient der Vorbereitung eines Forschungsprojekts im Bereich Moderne Indienstudien. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben sich mit praktischen Fragen der Planung, Organisation und Durchführung eines Forschungsprojekts auseinander gesetzt. • kennen die wesentlichen Techniken und Methoden, um Primär- und Sekundärquellen für geplante Forschungsprojekte zu erschließen. • haben die Fähigkeit, auf der Basis eines Exposés Datenmaterial für ein Forschungsprojekt zu sammeln, zu sichern und zu systematisieren. • haben Datenmaterial für ein geplantes Forschungsprojekt in Archiven und Bibliotheken gesammelt oder durch Interviews, Beobachtung und andere wissenschaftliche Methoden erhoben. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 166 Stunden
Lehrveranstaltung: Übung		1 SWS
Prüfung: Exposé (max. 10 Seiten), unbenotet		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Fähigkeit, <ul style="list-style-type: none"> • ein Forschungsprojekt zu planen, zu organisieren und durchzuführen; • mit den wesentlichen Techniken und Methoden Primär- und Sekundärquellen für geplante Forschungsprojekte zu erschließen; • auf der Basis eines Exposés Datenmaterial für ein Forschungsprojekt zu sammeln, zu sichern und zu systematisieren. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ravi Ahuja	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.111: Diversity and Inequality: Theories and Methods <i>English title: Diversity and Inequality: Theories and Methods</i>		7 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der wesentlichen Dimensionen von Diversität in Indien und ihre Auswirkungen in Zusammenhang mit Ungleichheit im Hinblick auf z. B. Kastenwesen, Religion, Gender, Klasse, Ethnizität/Sprache; • Kenntnis der interdisziplinären wissenschaftlichen Debatten über die Ursachen/die Entstehung und die Konsequenzen von Diversität und Ungleichheit in Indien; • Darstellung theoretischer und empirischer Studien zu Diversität und Ungleichheit in Indien aus dem Blickwinkel verschiedener Disziplinen und methodischer Ansätze; • Konzeption und Durchführung eines Forschungsprojektes zu Diversität und Ungleichheit. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 168 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar 2. Tutorium		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) oder Exposé (max. 2 Seiten) und Hausarbeit (max. 15 Seiten) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		7 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und kritische Analyse von Primär- und Sekundärliteratur zu Themen der Diversität und Ungleichheit; • Anwendung theoretischer Erörterungen bei der Analyse von empirischem Material; • Fähigkeit Literatur und Methoden verschiedener Fachrichtungen zusammenzuführen und zu verwenden; • Fähigkeit eigene und kritische wissenschaftliche Rezensionen/ Zusammenfassungen zur Kursliteratur abzufassen; • Fähigkeit Forschungsarbeiten über Diversität und Ungleichheit durchzuführen und zu präsentieren. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Srirupa Roy	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.112: Diversity and Inequality: Politics and Policy <i>English title: Diversity and Inequality: Politics and Policy</i>		9 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • setzen sich mit den wichtigsten politischen Initiativen auseinander, die auf soziale und wirtschaftliche Unterschiede in Indien abzielen; • sind mit der besonderen Beziehung zwischen Politik und Entwicklung in Indien sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene vertraut; • sind vertraut mit den Mechanismen, wie indische Politik und politisches Handeln von globalen Interessen und Akteuren bestimmt ist; • setzen sich mit wirtschaftspolitischen Kräften und ihren Auswirkungen auf die Politik der Diversität und Ungleichheit auseinander; • sind geübt im Lesen und Verstehen von primären politischen Dokumenten in ihrem Kontext. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Masterseminar oder Vorlesung 2. Tutorium		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) oder Präsentation (15 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Die Fähigkeit <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten politischen Entwicklungen, die auf Diversität und Ungleichheit in Indien abzielen, zu erklären und kritisch zu beleuchten; • die Rolle der formellen und informellen Politik bei der Gestaltung des politischen Handelns und seiner Durchsetzung unter Berücksichtigung der regionalen Unterschiede zu erklären; • zu kritischer Analyse der Auswirkungen von transregionaler und internationaler Politik und ökonomischen Systemen auf Entwicklungen in Indien; • die fördernde oder hemmende wechselseitige Wirkung von wirtschaftspolitischem Wandel auf eine bestimmte Politik und politische Systeme zu erklären; • politische Dokumente und offizielles Datenmaterial effektiv zu lesen und zu analysieren. 		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Rupa Viswanath	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.113: Diversity and Inequality: Comparative Approaches <i>English title: Diversity and Inequality: Comparative Approaches</i>		7 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • analysieren unter Anwendung komparativer Methoden Merkmale der sozialen und ökonomischen Unterschiede in Indien; • analysieren die Geschichte und die Grundlagen weltweit maßgebender Theorien der sozialen und ökonomischen Unterschiede; • setzen sich mit diversem empirischen Datenmaterial auseinander, um die relativen Vorzüge unterschiedlicher komparativer Methoden zu bestimmen; • ordnen komparative Ansätze in ihren globalen politischen Kontext ein; • analysieren die Entwicklung von realisierbaren Forschungsansätzen im Bereich der komparativen Forschung. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 168 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Masterseminar oder Vorlesung 2. Tutorium		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) oder Präsentation (15 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		7 C
Prüfungsanforderungen: Die Fähigkeit <ul style="list-style-type: none"> • die indischen sozialen und ökonomischen Unterschiede anhand einer Vielzahl von verschiedenen Kriterien mit weltweit ähnlichen Phänomenen vergleichend in Bezug zu setzen; • den Einfluss weltweit maßgebender Theorien der sozialen und ökonomischen Unterschiede auf die Entwicklungen in Südasien darzulegen; • die am besten geeigneten Methoden hinsichtlich der Anwendung auf vorhandenes Datenmaterial auszuwählen; • die fördernde oder hemmende wechselseitige Wirkung von wirtschaftspolitischem Wandel auf eine bestimmte Politik und politische Systeme zu erklären; • die internationale Politik der komparativen Ansätze zu verstehen; • komparative Forschungsfragen zu formulieren und zu vertreten. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Rupa Viswanath	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

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

25	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 3 SWS
Modul M.MIS.114: Metamorphoses of the Political I <i>English title: Diversity and Inequality: Theories and Methods</i>		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Vertrautheit mit den wichtigsten politischen Veränderungen im kolonialen und postkolonialen Indien; • Vertrautheit mit interdisziplinären wissenschaftlichen Debatten zur indischen Politik; • Überblick über umfassende komparative und theoretische Debatten zur Politik; • Darstellung theoretischer und empirischer Studien zur indischen Politik aus dem Blickwinkel verschiedener Disziplinen und methodischer Ansätze; • Konzeption und Durchführung eines Forschungsprojektes zur indischen Politik. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Seminar		2 SWS
2. Tutorium		1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) oder Exposé (max. 2 Seiten) und Hausarbeit (max. 15 Seiten) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und kritische Analyse von Primär- und Sekundärliteratur zur indischen Politik; • Anwendung theoretischer Erörterungen bei der Analyse von empirischem Material; • Fähigkeit Literatur und Methoden verschiedener Disziplinen darzustellen und zu verwenden; • Fähigkeit eigene und kritische wissenschaftliche Rezensionen/ Zusammenfassungen zur Kursliteratur abzufassen; • Fähigkeit Forschungsarbeit über indische Politik durchzuführen und zu präsentieren. 		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Srirupa Roy	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.115: Metamorphoses of the Political II <i>English title: Metamorphoses of the Political II</i>		7 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> haben vertiefte Kenntnis von politischen Veränderungen im kolonialen und postkolonialen Indien und von interdisziplinären wissenschaftlichen Debatten zur indischen Politik; kennen komparative und theoretische Debatten zur Politik und können theoretische und empirische Studien zur indischen Politik aus dem Blickwinkel verschiedener Disziplinen und methodischer Ansätze darstellen; konzipieren und führen ein Forschungsprojekt zur indischen Politik durch. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 168 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar 2. Tutorium		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) oder Exposé (max. 2 Seiten) mit Hausarbeit (max. 15 Seiten) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		7 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> Vertiefte Kenntnis der von Primär- und Sekundärliteratur zur indischen Politik und die Fähigkeit, diese kritisch zu analysieren; Anwendung theoretischer Erörterungen bei der Analyse von empirischem Material; Fähigkeit Literatur und Methoden verschiedener Disziplinen darzustellen und zu verwenden; Fähigkeit eigene und kritische wissenschaftliche Rezensionen/ Zusammenfassungen zur weiterführenden Kursliteratur abzufassen; Fähigkeit Forschungsarbeit über indische Politik durchzuführen und zu präsentieren. 		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Srirupa Roy	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.116: Analysing Religions in South Asia <i>English title: Analysing Religions in South Asia</i>		7 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Art und Weise wie Definitionen von Religion das Forschungsgebiet gestalten; • Vergleich von Methoden verschiedener Disziplinen, die bei der Erforschung von Religionen in Südasien zur Anwendung kommen; • Auseinandersetzung mit Politik im Hinblick auf Religionen in Indien; • Vergleich von empirischem Datenmaterial aus anderen Weltregionen und Auseinandersetzung mit transregionalen Prozessen religiöser Überlieferung. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 168 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar 2. Tutorium		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 20 Seiten) oder Hausarbeit (max. 20 Seiten)		7 C
Prüfungsanforderungen: Die Fähigkeit <ul style="list-style-type: none"> • die Gestaltung des Forschungsgebiets der Religionswissenschaft zu erklären; • die Beziehung zwischen Politik und Religion in Indien zu analysieren; • Indien mit anderen Weltregionen zu vergleichen und transregionale Entwicklungen kritisch zu untersuchen und darzustellen; • die Rolle der verschiedenen Disziplinen der Sozial- und der Geisteswissenschaften beim Studium der Religion zu verstehen. 		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Rupa Viswanath	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.117: Media and the Public Sphere in Modern India <i>English title: Media and the Public Sphere in Modern India</i>		7 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul vermittelt Kenntnisse über moderne Medienlandschaften und Öffentlichkeit mit einem Bezug auf Indien. Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • haben ein Verständnis für die Besonderheiten von Medienpraktiken und Öffentlichkeit in modernen Gesellschaften; • kennen theoretische Ansätze, die für das Studium von Medien und Öffentlichkeit besonders relevant sind, und können diese auf verschiedene regionale und gesellschaftliche Kontexte übertragen; • haben einen Einblick in zentrale aktuelle medienbezogene Fragestellungen aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen in Bezug auf das moderne Indien; • haben ein Verständnis entwickelt für die soziale Relevanz von Medien und Öffentlichkeit im modernen Indien. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 168 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar 2. Übung		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) oder Portfolio (max. 20 Seiten)		7 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Die spezifisch medienbezogenen Perspektiven bei der Analyse der Gesellschaft, Kultur, und Politik des modernen Indiens zu erläutern; • theoretische Ansätze, die für das Verständnis von Medien und Öffentlichkeit besonders relevant sind, zu reflektieren und diese auf verschiedene regionale und gesellschaftliche Kontexte zu übertragen; • die soziale und politische Relevanz von Medien und Öffentlichkeit im modernen Indien zu analysieren. 		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Patrick Eisenlohr	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.MIS.118: Capitalism and Social Transformation in Modern India <i>English title: Capitalism and Social Transformation in Modern India</i>		7 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul vermittelt Kenntnisse über die Integration der modernen indischen Gesellschaft in die kapitalistische Weltwirtschaft, die damit einhergehenden Kommodifizierungsprozesse, sozialstrukturellen Transformationen und gesellschaftlichen Konfliktkonstellationen. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erlangen ein Verständnis für Grundprozesse kapitalistischer Transformation und ihre Konsequenzen für moderne Gesellschaften; • werden mit unterschiedlichen theoretischen Ansätzen vertraut, die für das Studium dieser Problematik relevant sind, und lernen die Grenzen dieser Theorien bei der Untersuchung spezifischer regionaler Kontexte kennen; • gewinnen Einsichten in laufende Debatten in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen über den Zusammenhang von Kapitalismus und sozialer Transformation im modernen Indien; • sind in der Lage, konkrete gesellschaftliche Phänomene auf dem Hintergrund der theoretischen Debatten und der relevanten Forschungsliteratur zum modernen Indien zu analysieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 168 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar 2. Übung		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) oder Portfolio (max. 20 Seiten)		7 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • theoretische Ansätze, die für das Verständnis von Grundprozessen kapitalistischer Transformation und ihre Konsequenzen für moderne Gesellschaften relevant sind, kritisch und, wo erforderlich, selektiv auf den Kontext des modernen Indiens anzuwenden; • die Besonderheiten kapitalistischer Transformation im Kontext indischer Gesellschaft herauszuarbeiten; • die Relevanz dieser Transformationsprozesse anhand einer konkreten Fallstudie zu überprüfen. 		
Zugangsvoraussetzungen: Keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ravi Ahuja	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Modul M.MIS.119: MA Colloquium		1 SWS
<i>English title: MA Colloquium</i>		
Lernziele/Kompetenzen:		Arbeitsaufwand:
<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis und kritische Analyse von Forschungsprojekten der Kommiliton/inn/en aus den CeMIS BA- und MA-Studiengängen; • Auseinandersetzung mit aktuellen wissenschaftlichen Debatten des Forschungsgebiets bei der Formulierung und Verfolgung neuer Forschungsfragen. 		Präsenzzeit: 14 Stunden
		Selbststudium: 106 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar oder Colloquium		1 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 20 Min.) oder Thesenpapier (max. 2 Seiten), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen:		
Die Fähigkeit		
<ul style="list-style-type: none"> • Kommiliton/inn/en kritisches Feedback auf dem jeweiligen Forschungsgebiet zu geben; • die Beziehung zwischen bestehender Forschungsliteratur und neuen Forschungsfragen auf dem Gebiet zu erklären und zu analysieren; • Kritik von Anderen in neuen wissenschaftlichen Entwürfen zu berücksichtigen und umzusetzen. 		
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:	
keine	keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	
Englisch	Prof. Rupa Viswanath	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	
jährlich nach Bedarf WiSe und SoSe	1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	
zweimalig		
Maximale Studierendenzahl:		
25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.MIS.3: Studienreise nach Indien <i>English title: Excursion to India</i>		6 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können ausgewählte Probleme der modernen indischen Gesellschaft anhand von Praxiserfahrungen reflektieren und in übergeordnete Zusammenhänge einordnen. Sie sind in der Lage, die an einem konkreten Fallbeispiel erworbenen Erfahrungen und ihre analytischen Schlüsse vor dem Hintergrund des im Studium angeeigneten Wissens schriftlich und mündlich zu kommunizieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 166 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorbereitendes Seminar (Seminar) 2. Studienreise/Exkursion nach Indien (7 Tage)		
Prüfung: Bericht zur Studienreise (max. 10 Seiten) oder Essay zu einem ausgewählten Thema im Zusammenhang mit der Exkursion (max. 10 Seiten), unbenotet		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Fähigkeit, <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Probleme der modernen indischen Gesellschaft anhand von Praxiserfahrungen zu reflektieren und in übergeordnete Zusammenhänge einzuordnen; • die an einem konkreten Fallbeispiel erworbenen Erfahrungen und ihre analytischen Schlüsse vor dem Hintergrund des im Studium angeeigneten Wissens schriftlich und mündlich zu kommunizieren. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Holk Stobbe	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Fakultät für Mathematik und Informatik:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik und Informatik vom 22.07.2015 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 09.10.2015 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Mathematik“ 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 "Mathematik" (Amtliche
Mitteilungen I Nr. 14/2013 S. 285, zuletzt geändert
durch Amtliche Mitteilungen I Nr. 51/2015 S. 1539)**

Übersicht nach Modulgruppen

I. Basisstudium

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

1. Orientierungsmodule

Es müssen folgende zwei Orientierungsmodule im Gesamtumfang von 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Mat.0011: Analysis I (9 C, 6 SWS) - Orientierungsmodul..... 9923

B.Mat.0012: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I (9 C, 6 SWS) - Orientierungsmodul.....9925

2. Basismodule

Es müssen folgende zwei Basismodule im Gesamtumfang von 18 C erfolgreich absolviert werden.

B.Mat.0021: Analysis II (9 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....9927

B.Mat.0022: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II (9 C, 6 SWS) - Pflichtmodul..... 9929

II. Aufbau und Vertiefungsstudium

Es muss eines der drei nachfolgenden Profile im Umfang von insgesamt wenigstens 132 C gewählt werden.

1. Profil "F - allgemein"

Im forschungsorientierten Profil "F - allgemein" sind Module im Gesamtumfang von mindestens 132 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

a. Grundstudium im Profil F

Im Grundstudium im Profil F müssen folgende Grundmodule im Gesamtumfang von 36 C erfolgreich absolviert werden, die zugleich für die Zertifizierung des entsprechenden Studienschwerpunkts heran gezogen werden können:

B.Mat.1100: Grundlagen der Analysis, Geometrie und Topologie (9 C, 6 SWS)..... 9957

B.Mat.1200: Grundlagen der Algebra, Geometrie und Zahlentheorie (9 C, 6 SWS)..... 9959

B.Mat.1300: Grundlagen der Numerischen Mathematik (9 C, 6 SWS)..... 9961

B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (9 C, 6 SWS)..... 9965

b. Vertiefungsstudium im Profil F

Im Vertiefungsstudium in Profil F sind von den in "III.Vertiefungsstudium" genannten Wahlmodulen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C erfolgreich zu absolvieren, davon mindestens 3 C für ein Proseminar- oder Seminarmodul.

c. Nebenfach im Profil F

Im Profil F sind in einem der in "IV. Nebenfach" genannten Nebenfächer nach Maßgabe der dort genannten Bestimmungen Module im Gesamtumfang von mindestens 30 C erfolgreich zu absolvieren.

d. Schlüsselkompetenzen im Profil F

Im Profil F sind im Professionalisierungsbereich "Schlüsselkompetenzen" Module im Umfang von insgesamt mindestens 18 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

a. EDV/IKT-Kompetenz

Es ist ein Programmierkurs zu einer höheren, objektorientierten Programmiersprache im Umfang von mindestens 5 C erfolgreich zu absolvieren; empfohlen wird eines der nachstehenden Module:

B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren (5 C, 3 SWS)..... 9933

B.Inf.1801: Programmierkurs (5 C, 3 SWS).....9922

b. Fachbezogene Schlüsselkompetenzen

Es sind mindestens zwei der in "V. Schlüsselkompetenzen" genannten Wahlmodule aus dem Angebot der Lehrinheit Mathematik zu absolvieren.

c. Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen

Ferner können aus dem gesamten zulässigen Schlüsselkompetenzangebot der Universität weitere Module frei gewählt werden. Die Belegung anderer Module (Alternativmodule) ist mit Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät, die das Modul anbietet, ebenfalls möglich. Die Belegung eines Alternativmoduls ist dem Studienbüro vorab anzuzeigen.

2. Profil "P - mit Praxisbezug"

Im forschungsorientierten Profil "P - mit Praxisbezug" sind Module im Gesamtumfang von insgesamt mindestens 132 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

a. Grundstudium im Profil P - Wahlpflichtbereich

Im Grundstudium im Profil P ist eines der folgenden zwei Grundmodule im Umfang von 9 C erfolgreich zu absolvieren:

B.Mat.1100: Grundlagen der Analysis, Geometrie und Topologie (9 C, 6 SWS)..... 9957

B.Mat.1200: Grundlagen der Algebra, Geometrie und Zahlentheorie (9 C, 6 SWS)..... 9959

b. Grundstudium im Profil P - Pflichtbereich

Im Pflichtbereich des Grundstudiums im Profil P müssen folgende Grundmodule im Gesamtumfang von 27 C erfolgreich absolviert werden, die zugleich für die Zertifizierung des entsprechenden Schwerpunkts heran gezogen werden können:

B.Mat.1300: Grundlagen der Numerischen Mathematik (9 C, 6 SWS)..... 9961

B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (9 C, 6 SWS).....	9965
B.Mat.1420: Grundlagen der Stochastik (9 C, 6 SWS).....	9968

c. Vertiefungsstudium im Profil P - Pflichtbereich

Folgendes Modul im Umfang von 9 C ist erfolgreich zu absolvieren:

B.Mat.2400: Angewandte Statistik (9 C, 6 SWS).....	9984
--	------

d. Vertiefungsstudium im Profil P - Wahlpflichtbereich

Im Vertiefungsstudium im Profil P ist eines der folgenden zwei Vertiefungsmodule im Umfang von 9 C erfolgreich zu absolvieren:

B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik (9 C, 6 SWS).....	9980
B.Mat.2310: Optimierung (9 C, 6 SWS).....	9982

e. Weiteres Vertiefungsstudium im Profil P

Weiterhin sind im Vertiefungsstudium im Profil P aus den in "III. Vertiefungsstudium" genannten Wahlmodulen - mit Ausnahme des Moduls B.Mat.1410 "Stochastische Konzepte" - Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C erfolgreich zu absolvieren, davon mindestens 3 C für ein Proseminar- oder Seminarmodul.

f. Nebenfach im Profil P

Im Profil P sind in einem der in "IV. Nebenfach" genannten Nebenfächer nach Maßgabe der dort genannten Bestimmungen Module im Gesamtumfang von mindestens 30 C erfolgreich zu absolvieren.

g. Schlüsselkompetenzen im Profil P

Im Profil P sind im Professionalisierungsbereich "Schlüsselkompetenzen" Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

a. EDV/IKT-Kompetenz

Es ist ein Programmierkurs zu einer höheren, objektorientierten Programmiersprache im Umfang von mindestens 5 C erfolgreich zu absolvieren; empfohlen wird eines der nachstehenden Module:

B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren (5 C, 3 SWS).....	9933
B.Inf.1801: Programmierkurs (5 C, 3 SWS).....	9922

b. Fachbezogene Schlüsselkompetenzen

Es ist eines der folgenden drei Module im Umfang von mindestens 8 C erfolgreich zu absolvieren:

B.Mat.0970: Betriebspraktikum (8 C).....	9956
B.Mat.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen (9 C, 4 SWS).....	9935

B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum (9 C, 6 SWS).....	9936
--	------

c. Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen

Ferner können aus dem gesamten zulässigen Schlüsselkompetenzangebot der Universität weitere Module frei gewählt werden. Die Belegung anderer Module (Alternativmodule) ist mit Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät, die das Modul anbietet, ebenfalls möglich. Die Belegung eines Alternativmoduls ist dem Studienbüro vorab anzuzeigen.

3. Profil "Phy - physikorientiert"

Im forschungsorientierten Profil "Phy - physikorientiert" sind Module im Gesamtumfang von mindestens 132 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

a. Grundstudium im Profil Phy

Im Grundstudium im Profil Phy müssen folgende Grundmodule im Umfang von insgesamt 36 C erfolgreich absolviert werden, die zugleich für die Zertifizierung des entsprechenden Schwerpunkts heran gezogen werden können:

B.Mat.1100: Grundlagen der Analysis, Geometrie und Topologie (9 C, 6 SWS).....	9957
B.Mat.1200: Grundlagen der Algebra, Geometrie und Zahlentheorie (9 C, 6 SWS).....	9959
B.Mat.1300: Grundlagen der Numerischen Mathematik (9 C, 6 SWS).....	9961
B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (9 C, 6 SWS).....	9965

b. Vertiefungsstudium im Profil Phy

Im Vertiefungsstudium sind im Profil Phy von den in "III. Vertiefungsstudium" genannten Wahlmodulen Module im Umfang von insgesamt mindestens 40 C erfolgreich zu absolvieren, davon mindestens 3 C für ein Proseminar- oder Seminarmodul. Ferner muss zusätzlich folgendes Modul im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1203: Quantenmechanik I (8 C, 6 SWS).....	10173
---	-------

c. Nebenfach im Profil Phy

Im Profil Phy sind im außermathematischen Kompetenzbereich folgende Module im Gesamtumfang von mindestens 34 C erfolgreich zu absolvieren:

aa. Bereich A

Es müssen Module im Gesamtumfang von 26 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen gewählt werden. Es gibt zwei Alternativen zur Absolvierung dieser 26 C, welche unter den folgenden Punkten (1) und (2) näher ausgeführt sind.

i. Alternative 1)

Es müssen die folgenden drei Module im Gesamtumfang von 26 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1101: Experimentalphysik I - Mechanik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS).....	10163
B.Phy.1102: Experimentalphysik II - Elektrizitätslehre (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS).....	10165

B.Phy.1201: Analytische Mechanik (8 C, 6 SWS)..... 10171

ii. Alternative 2)

Es müssen die folgenden vier Module im Gesamtumfang von 26 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.2101: Experimentalphysik I: Mechanik und Thermodynamik (6 C, 6 SWS)..... 10177

B.Phy.2102: Experimentalphysik II: Elektrizität (6 C, 6 SWS)..... 10179

B.Phy-NF.7005: Physikalisches Grundpraktikum für Studierende der Mathematik (6 C, 6 SWS)..... 10183

B.Phy.1201: Analytische Mechanik (8 C, 6 SWS)..... 10171

bb. Bereich B

Ferner ist eines der folgenden Module im Umfang von mindestens 8 C erfolgreich zu absolvieren, empfohlen wird B.Phy.1202 "Klassische Feldtheorie".

B.Phy.1103: Experimentalphysik III - Wellen und Optik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS).....10167

B.Phy.1104: Experimentalphysik IV - Atom & Quantenphysik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS)10169

B.Phy.1202: Klassische Feldtheorie (8 C, 6 SWS)..... 10172

B.Phy.1204: Statistische Physik (8 C, 6 SWS)..... 10174

d. Schlüsselkompetenzen im Profil Phy

Im Profil Phy sind im Professionalisierungsbereich "Schlüsselkompetenzen" Module im Gesamtumfang von mindestens 14 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen zu absolvieren.

a. EDV/IKT-Kompetenz

Es wird empfohlen einen Programmierkurs zu einer höheren, objektorientierten Programmiersprache zu absolvieren; z.B. eines der nachstehenden Module:

B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren (5 C, 3 SWS)..... 9933

B.Phy.1601: Programmierkurs (6 C, 3 SWS)..... 10175

B.Phy.1602: Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen (6 C, 6 SWS)..... 10176

B.Inf.1801: Programmierkurs (5 C, 3 SWS).....9922

b. Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen

Ferner können aus den unter "V. Schlüsselkompetenzen" genannten Wahlmodulen aus dem Angebot der Lehrinheit Mathematik und dem gesamten zulässigen Schlüsselkompetenzangebot der Universität weitere Module frei gewählt werden. Die Belegung anderer Module (Alternativmodule) ist mit Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät, die das Modul anbietet, ebenfalls möglich. Die Belegung eines Alternativmoduls ist dem Studienbüro vorab anzuzeigen.

III. Vertiefungsstudium

Das Studienangebot des Vertiefungsstudiums im Fach Mathematik setzt sich aus weiterführenden mathematischen Modulen zusammen, die zum Teil in Zyklen organisiert sind. Nachfolgende Module können zugleich für die Zertifizierung des jeweiligen Schwerpunkts verwendet werden. Je nach gewähltem Profil sind Module im Umfang von insgesamt wenigstens 48 C (Profil F), 30 C (Profil P) oder 40 C (Profil Phy) zu absolvieren.

1. Weiterführende mathematische Module SP1 (Analysis, Geometrie, Topologie)

Im Schwerpunkt SP1 stehen folgende Wahlmodule zur Auswahl:

B.Mat.2100: Partielle Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS)..... 9970

B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS)..... 9972

B.Mat.2120: Funktionentheorie (9 C, 6 SWS)..... 9974

2. Weiterführende mathematische Module SP2 (Algebra, Geometrie, Zahlentheorie)

Im Schwerpunkt SP2 stehen folgende Wahlmodule zur Auswahl:

B.Mat.2200: Moderne Geometrie (9 C, 6 SWS)..... 9976

B.Mat.2210: Zahlen und Zahlentheorie (9 C, 6 SWS)..... 9978

3. Weiterführende mathematische Module SP3 (Numerische und Angewandte Mathematik)

Im Schwerpunkt SP3 stehen folgende Wahlmodule zur Auswahl:

B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) (3 C, 2 SWS)..... 9931

B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren (5 C, 3 SWS)..... 9933

B.Mat.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen (9 C, 4 SWS)..... 9935

B.Mat.1310: Methoden zur Numerischen Mathematik (4 C, 2 SWS)..... 9963

B.Mat.2100: Partielle Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS)..... 9970

B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS)..... 9972

B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik (9 C, 6 SWS)..... 9980

B.Mat.2310: Optimierung (9 C, 6 SWS)..... 9982

B.Mat.3031: Wissenschaftliches Rechnen (6 C, 4 SWS)..... 9986

4. Weiterführende mathematische Module SP4 (Mathematische Stochastik)

Im Schwerpunkt SP4 stehen folgende Wahlmodule zur Auswahl:

B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum (9 C, 6 SWS)..... 9936

B.Mat.1410: Stochastische Konzepte (3 C, 2 SWS)..... 9967

B.Mat.2400: Angewandte Statistik (9 C, 6 SWS).....	9984
B.Mat.3041: Overview on non-life insurance mathematics (3 C, 2 SWS).....	9988
B.Mat.3042: Overview on life insurance mathematics (3 C, 2 SWS).....	9989
B.Mat.3043: Non-life insurance mathematics (6 C, 4 SWS).....	9990
B.Mat.3044: Life insurance mathematics (6 C, 4 SWS).....	9992

5. Weiterführende mathematische Module in Zyklen im SP1 (Analysis, Geometrie, Topologie)

Ferner stehen im Vertiefungsstudium die folgenden Wahlmodule zur Auswahl, aus denen sich die Zyklen in diesem Schwerpunkt zusammen setzen:

B.Mat.3111: Introduction to analytic number theory (9 C, 6 SWS).....	9994
B.Mat.3112: Introduction to analysis of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	9996
B.Mat.3113: Introduction to differential geometry (9 C, 6 SWS).....	9998
B.Mat.3114: Introduction to algebraic topology (9 C, 6 SWS).....	10000
B.Mat.3115: Introduction to mathematical methods in physics (9 C, 6 SWS).....	10002
B.Mat.3211: Proseminar im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (3 C, 2 SWS).....	10040
B.Mat.3212: Proseminar im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (3 C, 2 SWS).....	10042
B.Mat.3213: Proseminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" (3 C, 2 SWS).....	10044
B.Mat.3214: Proseminar im Zyklus "Algebraische Topologie" (3 C, 2 SWS).....	10046
B.Mat.3215: Proseminar im Zyklus "Mathematische Methoden der Physik" (3 C, 2 SWS).....	10048
B.Mat.3311: Advances in analytic number theory (9 C, 6 SWS).....	10065
B.Mat.3312: Advances in analysis of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	10067
B.Mat.3313: Advances in differential geometry (9 C, 6 SWS).....	10069
B.Mat.3314: Advances in algebraic topology (9 C, 6 SWS).....	10071
B.Mat.3315: Advances in mathematical methods in physics (9 C, 6 SWS).....	10073
B.Mat.3411: Seminar im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (3 C, 2 SWS).....	10111
B.Mat.3412: Seminar im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (3 C, 2 SWS).....	10113
B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" (3 C, 2 SWS).....	10115
B.Mat.3414: Seminar im Zyklus "Algebraische Topologie" (3 C, 2 SWS).....	10117
B.Mat.3415: Seminar im Zyklus "Mathematische Methoden der Physik" (3 C, 2 SWS).....	10119

6. Weiterführende mathematische Module in Zyklen im SP2 (Algebra, Geometrie, Zahlentheorie)

Ferner stehen im Vertiefungsstudium die folgenden Wahlmodule zur Auswahl, aus denen sich die Zyklen in diesem Schwerpunkt zusammen setzen:

B.Mat.3121: Introduction to algebraic geometry (9 C, 6 SWS).....	10004
B.Mat.3122: Introduction to algebraic number theory (9 C, 6 SWS).....	10006
B.Mat.3123: Introduction to algebraic structures (9 C, 6 SWS).....	10008
B.Mat.3124: Introduction to groups, geometry and dynamical systems (9 C, 6 SWS).....	10010
B.Mat.3125: Introduction to non-commutative geometry (9 C, 6 SWS).....	10012
B.Mat.3221: Proseminar im Zyklus "Algebraische Geometrie" (3 C, 2 SWS).....	10050
B.Mat.3222: Proseminar im Zyklus "Algebraische Zahlentheorie" (3 C, 2 SWS).....	10052
B.Mat.3223: Proseminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" (3 C, 2 SWS).....	10054
B.Mat.3224: Proseminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (3 C, 2 SWS).....	10056
B.Mat.3225: Proseminar im Zyklus "Nichtkommutative Geometrie" (3 C, 2 SWS).....	10058
B.Mat.3321: Advances in algebraic geometry (9 C, 6 SWS).....	10075
B.Mat.3322: Advances in algebraic number theory (9 C, 6 SWS).....	10077
B.Mat.3323: Advances in algebraic structures (9 C, 6 SWS).....	10079
B.Mat.3324: Advances in groups, geometry and dynamical systems (9 C, 6 SWS).....	10081
B.Mat.3325: Advances in non-commutative geometry (9 C, 6 SWS).....	10083
B.Mat.3421: Seminar im Zyklus "Algebraische Geometrie" (3 C, 2 SWS).....	10121
B.Mat.3422: Seminar im Zyklus "Algebraische Zahlentheorie" (3 C, 2 SWS).....	10123
B.Mat.3423: Seminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" (3 C, 2 SWS).....	10125
B.Mat.3424: Seminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (3 C, 2 SWS).	10127
B.Mat.3425: Seminar im Zyklus "Nichtkommutative Geometrie" (3 C, 2 SWS).....	10129

7. Weiterführende mathematische Module in Zyklen im SP3 (Numerische und Angewandte Mathematik)

Ferner stehen im Vertiefungsstudium die folgenden Wahlmodule zur Auswahl, aus denen sich die Zyklen in diesem Schwerpunkt zusammen setzen:

B.Mat.3131: Introduction to inverse problems (9 C, 6 SWS).....	10014
B.Mat.3132: Introduction to approximation methods (9 C, 6 SWS).....	10016
B.Mat.3133: Introduction to numerics of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	10018
B.Mat.3134: Introduction to optimisation (9 C, 6 SWS).....	10020
B.Mat.3137: Introduction to variational analysis (9 C, 6 SWS).....	10022

B.Mat.3138: Introduction to image and geometry processing (9 C, 6 SWS).....	10024
B.Mat.3139: Introduction to scientific computing / applied mathematics (9 C, 6 SWS).....	10026
B.Mat.3230: Proseminar "Numerische und Angewandte Mathematik" (3 C, 2 SWS).....	10060
B.Mat.3239: Proseminar im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" (3 C, 2 SWS).....	10062
B.Mat.3331: Advances in inverse problems (9 C, 6 SWS).....	10085
B.Mat.3332: Advances in approximation methods (9 C, 6 SWS).....	10087
B.Mat.3333: Advances in numerics of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	10089
B.Mat.3334: Advances in optimisation (9 C, 6 SWS).....	10091
B.Mat.3337: Advances in variational analysis (9 C, 6 SWS).....	10093
B.Mat.3338: Advances in image and geometry processing (9 C, 6 SWS).....	10095
B.Mat.3339: Advances in scientific computing / applied mathematics (9 C, 6 SWS).....	10097
B.Mat.3431: Seminar im Zyklus "Inverse Probleme" (3 C, 2 SWS).....	10131
B.Mat.3432: Seminar im Zyklus "Approximationsverfahren" (3 C, 2 SWS).....	10133
B.Mat.3433: Seminar im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" (3 C, 2 SWS).....	10135
B.Mat.3434: Seminar im Zyklus "Optimierung" (3 C, 2 SWS).....	10137
B.Mat.3437: Seminar im Zyklus "Variationelle Analysis" (3 C, 2 SWS).....	10139
B.Mat.3438: Seminar im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung" (3 C, 2 SWS).....	10141
B.Mat.3439: Seminar im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" (3 C, 2 SWS).....	10143

8. Weiterführende mathematische Module in Zyklen im SP4 (Mathematische Stochastik)

Ferner stehen im Vertiefungsstudium die folgenden Wahlmodule zur Auswahl, aus denen sich die Zyklen in diesem Schwerpunkt zusammen setzen:

B.Mat.3141: Introduction to applied and mathematical stochastics (9 C, 6 SWS).....	10028
B.Mat.3142: Introduction to stochastic processes (9 C, 6 SWS).....	10030
B.Mat.3143: Introduction to stochastic methods of econometrics (9 C, 6 SWS).....	10032
B.Mat.3144: Introduction to mathematical statistics (9 C, 6 SWS).....	10034
B.Mat.3145: Introduction to statistical modelling and inference (9 C, 6 SWS).....	10036
B.Mat.3146: Introduction to multivariate statistics (9 C, 6 SWS).....	10038
B.Mat.3240: Proseminar "Mathematische Stochastik" (3 C, 2 SWS).....	10064
B.Mat.3341: Advances in applied and mathematical stochastics (9 C, 6 SWS).....	10099

B.Mat.3342: Advances in stochastic processes (9 C, 6 SWS).....	10101
B.Mat.3343: Advances in stochastic methods of econometrics (9 C, 6 SWS).....	10103
B.Mat.3344: Advances in mathematical statistics (9 C, 6 SWS).....	10105
B.Mat.3345: Advances in statistical modelling and inference (9 C, 6 SWS).....	10107
B.Mat.3346: Advances in multivariate statistics (9 C, 6 SWS).....	10109
B.Mat.3441: Seminar im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" (3 C, 2 SWS).....	10145
B.Mat.3442: Seminar im Zyklus "Stochastische Prozesse" (3 C, 2 SWS).....	10147
B.Mat.3443: Seminar im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" (3 C, 2 SWS).....	10149
B.Mat.3444: Seminar im Zyklus "Mathematische Statistik" (3 C, 2 SWS).....	10151
B.Mat.3445: Seminar im Zyklus "Statistische Modellierung und Inferenz" (3 C, 2 SWS).....	10153
B.Mat.3446: Seminar im Zyklus "Multivariate Statistik" (3 C, 2 SWS).....	10155

IV. Nebenfach

Im Profil P sowie im Profil F ist eines der folgenden Nebenfächer nach Maßgabe der genannten Bestimmungen im Gesamtumfang von mindestens 30 C erfolgreich zu absolvieren.

1. Betriebswirtschaftslehre

a. Betriebswirtschaftslehre - Grundlagen

Es müssen die folgenden zwei Module im Gesamtumfang von 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.WIWI-OPH.0004: Einführung in die Finanzwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	10196
B.WIWI-OPH.0005: Jahresabschluss (6 C, 4 SWS).....	10198

b. Betriebswirtschaftslehre - Wahlpflichtbereich

Ferner sind drei der folgenden Module im Gesamtumfang von 18 C erfolgreich zu absolvieren:

B.WIWI-BWL.0001: Unternehmenssteuern I (6 C, 6 SWS).....	10185
B.WIWI-BWL.0002: Interne Unternehmensrechnung (6 C, 4 SWS).....	10187
B.WIWI-BWL.0003: Unternehmensführung und Organisation (6 C, 4 SWS).....	10188
B.WIWI-BWL.0004: Produktion und Logistik (6 C, 4 SWS).....	10190
B.WIWI-BWL.0005: Beschaffung und Absatz (6 C, 4 SWS).....	10192
B.WIWI-BWL.0006: Finanzmärkte und Bewertung (6 C, 4 SWS).....	10194

2. Chemie

a. Chemie - Grundlagen

Es müssen die folgenden drei Module im Gesamtvolumen von 26 C erfolgreich absolviert werden:

B.Che.1201: Einführung in die Organische Chemie (6 C, 5 SWS).....	9900
B.Che.1301: Einführung in die Physikalische Chemie (8 C, 7 SWS).....	9901
B.Che.7001: Allgemeine und Anorganische Chemie für Nebenfach (12 C, 14 SWS).....	9909

b. Chemie - Wahlpflichtbereich

Ferner ist eines der folgenden Module im Umfang von wenigstens 4 C erfolgreich zu absolvieren:

B.Che.1303: Materie und Strahlung (4 C, 3 SWS).....	9903
B.Che.1304: Chemisches Gleichgewicht (6 C, 4 SWS).....	9904
B.Che.1402: Atombau und Chemische Bindung (5 C, 4 SWS).....	9905
B.Che.2301: Chemische Reaktionskinetik (6 C, 4 SWS).....	9907
B.Che.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie (4 C, 3 SWS).....	9908

3. Experimentalphysik

Im Nebenfach Experimentalphysik müssen Module im Gesamtvolumen von 30 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen gewählt werden. Es gibt zwei Alternativen zur Absolvierung dieser 30 C, welche unter den folgenden Punkten a. und b. näher ausgeführt sind.

a. Alternative 1)

Es sind folgende Module im Gesamtvolumen von 30 C erfolgreich zu absolvieren:

B.Phy.2101: Experimentalphysik I: Mechanik und Thermodynamik (6 C, 6 SWS).....	10177
B.Phy.2102: Experimentalphysik II: Elektrizität (6 C, 6 SWS).....	10179
B.Phy.2103: Experimentalphysik III für 2FB: Wellen, Optik und Atomphysik (6 C, 6 SWS).....	10180
B.Phy-NF.7005: Physikalisches Grundpraktikum für Studierende der Mathematik (6 C, 6 SWS).....	10183
B.Phy.2602: Physikalisches Grundpraktikum für 2FB II (6 C, 4 SWS).....	10182

b. Alternative 2)

Es müssen mindestens drei der folgenden Module im Gesamtvolumen von wenigstens 27 C erfolgreich absolviert werden. Ferner können aus den Modulen mit den Nummern B.Phy.**** weitere Module frei gewählt werden. Das Modul B.Phy.1301 kann nicht belegt werden.

B.Phy.1101: Experimentalphysik I - Mechanik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS).....	10163
B.Phy.1102: Experimentalphysik II - Elektrizitätslehre (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS).....	10165
B.Phy.1103: Experimentalphysik III - Wellen und Optik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS).....	10167

B.Phys.1104: Experimentalphysik IV - Atom & Quantenphysik (mit Praktikum) (9 C, 9 SWS).... 10169

4. Informatik

a. Informatik - Grundlagen

Es müssen die folgenden zwei Module im Gesamtvolumen von 20 C erfolgreich absolviert werden:

B.Inf.1101: Informatik I (10 C, 6 SWS).....	9911
B.Inf.1102: Informatik II (10 C, 6 SWS).....	9913

b. Informatik - Wahlpflichtbereich

Ferner sind zwei der folgenden Module im Gesamtvolumen von 10 C erfolgreich zu absolvieren:

B.Inf.1201: Theoretische Informatik (5 C, 3 SWS).....	9914
B.Inf.1202: Formale Systeme (5 C, 3 SWS).....	9916
B.Inf.1203: Betriebssysteme (5 C, 3 SWS).....	9917
B.Inf.1204: Telematik / Computernetzwerke (5 C, 3 SWS).....	9918
B.Inf.1206: Datenbanken (5 C, 3 SWS).....	9919
B.Inf.1209: Softwaretechnik (5 C, 3 SWS).....	9920

5. Philosophie

Es müssen folgende vier Module im Gesamtvolumen von 30 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phi.01: Basismodul Theoretische Philosophie (9 C, 4 SWS).....	10157
B.Phi.03a: Basismodul Geschichte der Philosophie für Mathematik-Studierende (5 C, 2 SWS)....	10159
B.Phi.04: Basismodul Logik (6 C, 4 SWS).....	10160
B.Phi.05: Aufbaumodul Theoretische Philosophie (10 C, 4 SWS).....	10161

6. Theoretische Physik

Im Nebenfach „Theoretische Physik“ müssen Module im Gesamtvolumen von 30 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden

a. Physik - Grundlagen

Es müssen mindestens zwei der folgenden vier Module im Gesamtvolumen von wenigstens 16 C erfolgreich absolviert werden. Empfohlen werden B.Phys.1201 und B.Phys.1202.

B.Phys.1201: Analytische Mechanik (8 C, 6 SWS).....	10171
B.Phys.1202: Klassische Feldtheorie (8 C, 6 SWS).....	10172
B.Phys.1203: Quantenmechanik I (8 C, 6 SWS).....	10173
B.Phys.1204: Statistische Physik (8 C, 6 SWS).....	10174

b. Physik - Wahlpflichtbereich

Ferner können aus den Modulen mit den Nummern B.Phy.**** weitere Module frei gewählt werden. Das Modul B.Phy.1301 kann nicht belegt werden. Es wird empfohlen, unter den folgenden Modulen auszuwählen:

B.Phy.2101: Experimentalphysik I: Mechanik und Thermodynamik (6 C, 6 SWS).....	10177
B.Phy.2102: Experimentalphysik II: Elektrizität (6 C, 6 SWS).....	10179
B.Phy.2103: Experimentalphysik III für 2FB: Wellen, Optik und Atomphysik (6 C, 6 SWS).....	10180

7. Volkswirtschaftslehre

a. Volkswirtschaftslehre - Grundlagen

Es müssen die folgenden zwei Module im Gesamtumfang von 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.WIWI-OPH.0007: Mikroökonomik I (6 C, 5 SWS).....	10199
B.WIWI-OPH.0008: Makroökonomik I (6 C, 4 SWS).....	10200

b. Volkswirtschaftslehre - Wahlpflichtbereich

Ferner sind drei der folgenden Module im Gesamtumfang von 18 C erfolgreich zu absolvieren:

B.WIWI-VWL.0001: Mikroökonomik II (6 C, 4 SWS).....	10202
B.WIWI-VWL.0002: Makroökonomik II (6 C, 4 SWS).....	10204
B.WIWI-VWL.0003: Einführung in die Wirtschaftspolitik (6 C, 4 SWS).....	10206
B.WIWI-VWL.0004: Einführung in die Finanzwissenschaft (6 C, 4 SWS).....	10208
B.WIWI-VWL.0005: Grundlagen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen (6 C, 4 SWS)....	10209
B.WIWI-VWL.0006: Wachstum und Entwicklung (6 C, 4 SWS).....	10211
B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie (6 C, 6 SWS).....	10212

V. Schlüsselkompetenzen

Folgende von der Lehrinheit Mathematik angebotenen Schlüsselkompetenzmodule können nach Maßgabe der in den Profilen jeweils angegebenen Bestimmungen in dem Schlüsselkompetenzbereich eingebracht werden:

B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) (3 C, 2 SWS).....	9931
B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren (5 C, 3 SWS).....	9933
B.Mat.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen (9 C, 4 SWS).....	9935
B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum (9 C, 6 SWS).....	9936
B.Mat.0911: Ein Mehrbenutzerbetriebssystem in der Praxis: Einzelbetrieb (3 C, 2 SWS).....	9938
B.Mat.0912: Ein Mehrbenutzerbetriebssystem in der Praxis: Netzwerkbetrieb (3 C, 2 SWS).....	9940

B.Mat.0921: Einführung in TeX/LaTeX und praktische Anwendungen (3 C, 2 SWS).....	9942
B.Mat.0922: Mathematics information services and electronic publishing (3 C, 2 SWS).....	9944
B.Mat.0931: Tutorenttraining (4 C, 2 SWS).....	9946
B.Mat.0932: Vermittlung mathematischer Inhalte an ein Fachpublikum (3 C, 2 SWS).....	9948
B.Mat.0935: Historische, museumspädagogische und technische Aspekte für den Aufbau, Erhalt und die Nutzung wissenschaftlicher Modellsammlungen (4 C, 2 SWS).....	9949
B.Mat.0936: Medienbildung zu mathematischen Objekten und Problemen (4 C, 2 SWS).....	9950
B.Mat.0940: Mathematik in der Welt, in der wir leben (3 C, 2 SWS).....	9951
B.Mat.0950: Mitgliedschaft in der studentischen oder akademischen Selbstverwaltung (3 C, 1 SWS).	9953
B.Mat.0951: Ehrenamtliches Engagement in einem mathematischen Umfeld (3 C, 1 SWS).....	9954
B.Mat.0952: Organisation einer mathematischen Veranstaltung (3 C, 2 SWS).....	9955
B.Mat.0970: Betriebspraktikum (8 C).....	9956

VI. Bachelorarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit werden 12 C erworben.

VII. Methods of examination and glossary

Methods of examination

As far as in this module handbook a module description is published in the English language the following mapping applies:

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

- Oral examination = mündliche Prüfung [§ 15 Abs. 8 APO]
- Written examination = Klausur [§ 15 Abs. 9 APO]
- Term paper = Hausarbeit [§ 15 Abs. 11 APO]
- Presentation = Präsentation [§ 15 Abs. 12 APO]
- Presentation and written report = Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung [§ 15 Abs. 12 APO]

Glossary

APO = Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Master-Studiengänge sowie sonstige Studienangebote an der Universität Göttingen

PStO = Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor/Master-Studiengang "Mathematik"

WLH = Weekly lecture hours = SWS

Programme coordinator = Studiengangsbeauftragte/r

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
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung Experimentalchemie II (Organische Chemie) (Vorlesung) 2. Übungen zur Experimentalchemie II (Organische Chemie)		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
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. Ulf Diederichsen	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 180		

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
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung Einführung in die Physikalische Chemie (Vorlesung) 2. Übungen zur Einführung in die Physikalische Chemie 3. Praktikum Physikalisch-Chemisches Einführungspraktikum 4. Seminar zum Physikalisch-Chemischen Einführungspraktikum (Seminar)		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Testierte Praktikumsprotokolle		
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]: Prof. Dr. Götz Eckold	
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 3 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: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung: Molekülzustände und ihre Spektroskopie (Vorlesung) 2. Übungen zur Vorlesung: Molekülzustände und ihre Spektroskopie		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		
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 4 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: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung Chemisches Gleichgewicht (Vorlesung) 2. Proseminar Chemisches Gleichgewicht 3. Übungen zur Vorlesung Chemisches Gleichgewicht		2 SWS 1 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) 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. Götz Eckold	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 150		

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. Peter Botschwina	

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 120	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 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: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltungen:		
1. Vorlesung: Chemische Reaktionskinetik (Vorlesung)		2 SWS
2. Proseminar: Chemische Reaktionskinetik		1 SWS
3. Übung zu: Chemische Reaktionskinetik (Übung)		1 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		
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.3702: Einführung in die Makromolekulare Chemie <i>English title: Introduction to Macromolecular Chemistry</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte und theoretische Grundlagen der Makromolekularen Chemie und haben Kenntnis über industrielle Anwendungen von Polymeren. Sie haben Wissen über die Struktur von Polymeren, über die verschiedenen Polymerisationsreaktionen (Kettenwachstums- und Stufenwachstumsprozesse), über Copolymerisationen, über technische Verfahren zur Herstellung von Kunststoffen sowie über chemische Modifizierung von Polymeren. Es werden die Grundlagen der wesentlichen polymeranalytischen Methoden (v.a. Molmassen- und Strukturbestimmungsmethoden) behandelt. In den Übungen wird der Stoff der Grundvorlesung anhand ausgewählter Beispiele vertieft.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung: Einführung in die Makromolekulare Chemie (Vorlesung) 2. Übung zur Vorlesung: Einführung in die Makromolekulare Chemie (Übung)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		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: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen		12 C 14 SWS
Modul B.Che.7001: Allgemeine und Anorganische Chemie für Nebenfach		
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. 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. Integrative Vermittlung von Schlüsselkompetenzen: Teamarbeit; Gute wissenschaftliche Praxis; Protokollführung; Sicheres Arbeiten im Labor.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 196 Stunden Selbststudium: 164 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung 'Experimentalchemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)' (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester 2. Seminar zur Vorlesung 'Experimentalchemie I' <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		6 C
Lehrveranstaltung: Praktikum 'Chem. Praktikum für Studierende der Physik/ Geowissenschaften' mit Begleitseminar <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Semester		6 SWS
Prüfung: Bescheinigung über erfolgreiche Teilnahme an Praktikum, unbenotet Prüfungsanforderungen: Details siehe Praktikumsordnung		
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		6 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.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dietmar Stalke
Angebotshäufigkeit: VL: WiSe; Praktikum: WiSe + SoSe	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: 60	
Bemerkungen: Bachelor-Studiengang Geowissenschaften Praktikum: WiSe: Blockpraktikum in vorlesungsfreier Zeit; SoSe in Vorlesungszeit Anmeldemodalitäten: Vgl. UniVZ und StudIP	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1101: Informatik I <i>English title: Computer Science I</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 (Übung, Vorlesung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiches Absolvieren der Übung. 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. 		10 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Carsten Damm
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab bis
Maximale Studierendenzahl: 300	

Georg-August-Universität Göttingen		10 C 6 SWS
Modul B.Inf.1102: Informatik II <i>English title: Computer Science II</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Bausteine und den Aufbau von Schaltnetzen und Schaltwerken, sie können Schaltnetze und Schaltwerke konstruieren und analysieren. • kennen die Komponenten und Konzepte der Von-Neumann-Architektur und den Aufbau einer konkreten Mikroprozessor-Architektur (z.B. MIPS-32), sie beherrschen die zugehörige Maschinensprache und können Programme erstellen 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 (z.B. Automaten und Grammatiken) von formalen Sprachen, sie können die Beschreibungen konstruieren, analysieren und vergleichen. • kennen die Syntax und Semantik von Aussagen- und Prädikatenlogik, sie können Formeln bilden und auswerten, sowie das Resolutionskalkül anwenden. • kennen die Schichtenarchitektur von Computernetzwerken, sie kennen Dienste und Protokolle und können diese analysieren und vergleichen. • kennen symmetrische und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren und können diese anwenden, analysieren und vergleichen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden
Lehrveranstaltung: Informatik II (Übung, Vorlesung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiches Absolvieren der Übung. Prüfungsanforderungen: Schaltnetze und Schaltwerke, Maschinensprache, Betriebssysteme, Automaten und Formale Sprachen, Prädikatenlogik, Telematik, Kryptographie		10 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Henrik Brosenne	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 300		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1201: Theoretische Informatik <i>English title: Theoretical Computer Science</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Begriffe und Methoden der theoretischen Informatik im Bereich formale Sprachen, Automaten und Berechenbarkeit. • verstehen Zusammenhänge zwischen diesen Gebieten und sowie Querbezüge zur praktischen Informatik. • wenden die klassischen Sätze, Aussagen und Methoden der theoretischen Informatik in typischen Beispielen an. • klassifizieren formale Sprachen nach Chomsky-Typen. • bewerten Probleme hinsichtlich ihrer (Semi-)Entscheidbarkeit. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Theoretische Informatik (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von 50% aller Übungsblätter, Vorführung mindestens einer Aufgabe während der Übung, kontinuierliche Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird neben dem theoretischen Verständnis zentraler Begriffe der theoretischen Informatik die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • durch Grammatik oder Akzeptormodell gegebene formale Sprache der nachweisbar richtigen Hierarchiestufe zuordnen, für gegebenes Wortproblem einen möglichst effizienten Entscheidungsalgorithmus konstruieren, dessen Laufzeitverhalten analysieren. • aus Grammatik entsprechenden Akzeptor konstruieren (oder umgekehrt), Grammatik in Normalform überführen, reguläre Ausdrücke in endlichen Automaten überführen, Typ3-Grammatik in regulären Ausdruck usw. • Algorithmus in vorgegebener Formalisierung darstellen, einfache Nichtentscheidbarkeitsbeweise durch Reduktion führen oder Abschlusseigenschaften von Sprachklassen herleiten, Semi-Entscheidbarkeit konkreter Probleme nachweisen. 		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101, B.Mat.0803	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Carsten Damm	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

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

100	
-----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1202: Formale Systeme <i>English title: Formal Systems</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können Sachverhalte in geeigneten logischen Systemen formalisieren und mit diesen Formalisierungen umgehen. • verstehen grundlegende Begriffe und Methoden der mathematischen Logik. • können die Ausdrucksstärke und Grenzen logischer Systeme beurteilen. • beherrschen elementare Darstellungs- und Modellierungstechniken der Informatik, kennen die zugehörigen fundamentalen Algorithmen und können diese anwenden und analysieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Formale Systeme (Übung, Vorlesung)		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme an den Übungen, belegt durch Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben eines Semesters erreichbaren Punkte. Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen, Syntax und Semantik von Aussagen- und Prädikatenlogik. • Einführung in weitere Logiken (z.B. Logiken höherer Stufe). • Entscheidbarkeit, Unentscheidbarkeit und Komplexität von logischen Spezifikationen. • Grundlagen zu algebraischen Strukturen und partiell geordneten Mengen. • Syntaxdefinitionen durch Regelsysteme und ihre Anwendung. • Transformation und Analyseverfahren für Regelsysteme. • Einfache Modelle der Nebenläufigkeit (z.B. Petrinetze). 		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1203: Betriebssysteme <i>English title: Operating Systems</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Aufgaben, Betriebsarten und Struktur eines Betriebssystems. • kennen die Verfahren zu Verwaltung, Scheduling, Kommunikation und Synchronisation von Prozessen und Threads, sie können diese Verfahren jeweils anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Definition und die Voraussetzungen für Deadlocks, sowie Strategien zur Deadlock-Behandlung und können diese Strategien anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Unterschiede und den Zusammenhang zwischen logischem, physikalischem und virtuellem Speicher, sie kennen Methoden zur Speicherverwaltung und Verfahren zur Speicherabbildung und können diese anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Schichtung von Abstraktionsebenen zur Verwaltung von Ein-/Ausgabe-Geräten, sowie verschiedene Ein-/Ausgabe-Hardwareanbindungen. • kennen unterschiedliche Konzepte zur Dateiverwaltung und Verzeichnisimplementierung und können diese anwenden, analysieren und vergleichen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Betriebssysteme (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erarbeiten und Vorstellen der Lösung mindestens einer Übungsaufgabe (Präsentation und schriftliche Ausarbeitung), sowie die aktive Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: Aufgaben, Betriebsarten und Struktur eines Betriebssystems; Verwaltung, Scheduling, Kommunikation und Synchronisation von Prozessen und Threads; Deadlocks; Speicherverwaltung; Ein-/Ausgabe; Dateien und Dateisysteme		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101, B.Inf.1801	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Henrik Brosenne	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Inf.1204: Telematics / Computer Networks		5 C 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: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Course: Computernetworks (Exercise, Lecture)		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: keine	Recommended previous knowledge: B.Inf.1101, B.Inf.1801	
Language: Englisch	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 3 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: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Datenbanken (Übung, Vorlesung) <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).		3 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.Inf.1209: Softwaretechnik <i>English title: Software Engineering</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Geschichte, Definition, Aufgaben und Wissensgebiete der Softwaretechnik. • wissen was ein Softwareprojekt ist, welche Personen und Rollen in Softwareprojekten ausgefüllt werden müssen und wie Softwareprojekte in Unternehmensstrukturen eingebettet werden können. • kennen unterschiedliche Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwaretechnik, kennen deren Vor- und Nachteile und wissen wie die Qualität von Softwareentwicklungsprozessen bewertet werden können. • kennen verschiedene Methoden der Kosten- und Aufwandsschätzung für Softwareprojekte. • kennen die Prinzipien und verschiedene Verfahren für die Anforderungsanalyse für Softwareprojekte. • kennen die Prinzipien und mindestens eine Vorgehensweise für den Software Entwurf. • kennen die Prinzipien der Software Implementierung. • kennen die grundlegenden Methoden für die Software Qualitätssicherung. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Softwaretechnik I (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Software-Qualitätsmerkmale, Projekte, Vorgehensmodelle, Requirements-Engineering, Machbarkeitsstudie, Analyse, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Erarbeiten und Vorstellen der Lösung mindestens einer Übungsaufgabe (Präsentation und schriftliche Ausarbeitung), sowie die aktive Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: Definition und Aufgaben der Softwaretechnik, Definition Softwareprojekt, Personen und Rollen in Softwareprojekten, Einbettung von Softwareprojekten in Unternehmensstrukturen, Vorgehens- und Prozessmodelle und deren Bewertung, Aufwands- und Kostenabschätzung, Anforderungsanalyse, Design, Implementierung und Qualitätssicherung		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101, B.Inf.1801, B.Inf.1802	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 100	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1801: Programmierkurs <i>English title: Programming</i>		5 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: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen der C-Programmierung (Blockveranstaltung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten), unbenotet 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		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Henrik Brosenne	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0011: Analysis I <i>English title: Analysis I</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit analytischem mathematischem Grundwissen vertraut. Sie <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, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit; • berechnen Integrale und Ableitungen von reellen und komplexen Funktionen in einer Veränderlichen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich der Analysis erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • formulieren mathematische Sachverhalte aus analytischen Bereichen in schriftlicher und mündlicher Form korrekt; • lösen Probleme anhand von Fragestellungen der reellen, eindimensionalen Analysis; • analysieren klassische Funktionen und ihre Eigenschaften mit Hilfe von funktionalem Denken; • erfassen grundlegende Eigenschaften von Zahlenfolgen und Funktionen; • sind mit der Entwicklung eines mathematischen Gebietes aus einem Axiomensystem vertraut. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Differenzial- und Integralrechnung I 2. Differenzial- und Integralrechnung I - Übung 3. Differenzial- und Integralrechnung I - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.	4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0011.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen	9 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse der Analysis, Verständnis des Grenzwertbegriffs, Beherrschen von Beweistechniken	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts
- Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Mathematik und Physik sowie im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang mit Fach Mathematik
- Im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik kann dieses Modul zusammen mit B.Mat.0012 die Module B.Mat.0801 und B.Mat.0802 ersetzen.
- Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0012: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I <i>English title: Analytic geometry and linear algebra I</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit mathematischem Grundwissen vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • definieren Vektorräume und lineare Abbildungen; • beschreiben lineare Abbildungen durch Matrizen; • lösen lineare Gleichungssysteme und Eigenwertprobleme und berechnen Determinanten; • erkennen Vektorräume mit geometrischer Struktur und ihre strukturerhaltenden Homomorphismen, insbesondere im Fall euklidischer Vektorräume. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen in den Bereichen der analytischen Geometrie und der linearen Algebra erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • formulieren mathematische Sachverhalte aus dem Bereich der linearen Algebra in schriftlicher und mündlicher Form korrekt; • lösen Probleme anhand von Fragestellungen der linearen Algebra; • erfassen das Konzept der Linearität bei unterschiedlichen mathematischen Objekten; • nutzen lineare Strukturen, insbesondere den Isomorphiebegriff, für die Formulierung mathematischer Beziehungen; • erfassen grundlegende strukturelle Eigenschaften linearer und euklidischer Vektorräume; • sind mit der Entwicklung eines mathematischen Gebietes aus einem Axiomensystem vertraut. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Analytische Geometrie und Lineare Algebra I 2. Analytische Geometrie und Lineare Algebra I - Übung 3. Analytische Geometrie und Lineare Algebra I - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.	4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0012.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen	9 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse der linearen Algebra, insbesondere über Lösbarkeit und Lösungen linearer Gleichungssysteme	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts • Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Mathematik und Physik sowie im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang mit Fach Mathematik • Im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik kann dieses Modul zusammen mit B.Mat.0011 die Module B.Mat.0801 und B.Mat.0802 ersetzen. • Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences. 	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0021: Analysis II <i>English title: Analysis II</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit weitreichendem analytischen mathematischen Grundwissen vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben topologische Grundbegriffe mathematisch korrekt; • untersuchen Funktionen in mehreren Veränderlichen auf Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit; • berechnen Integrale und Ableitungen von Funktionen in mehreren Veränderlichen; • nutzen Konzepte der Maß- und Integrationstheorie zur Berechnung von Integralen; • benennen Aussagen zur Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen gewöhnlicher Differenzialgleichungen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich der Analysis erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • formulieren mathematische Sachverhalte aus analytischen Bereichen in schriftlicher und mündlicher Form korrekt; • lösen Probleme anhand von Fragestellungen der reellen, mehrdimensionalen Analysis; • analysieren klassische Funktionen in mehreren Variablen und ihre Eigenschaften mit Hilfe von funktionalem Denken; • erfassen grundlegende topologische Eigenschaften; • sind mit der Entwicklung eines mathematischen Gebietes aus einem Axiomensystem vertraut. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Differenzial- und Integralrechnung II 2. Differenzial- und Integralrechnung II - Übung 3. Differenzial- und Integralrechnung II - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.	4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0021.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse der Differenzial- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen sowie der Maß- und Integrationstheorie, Fähigkeit des Problemlösens	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	B.Mat.0011, B.Mat.0012
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts• Im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang, Fach Mathematik, kann dieses Modul das Modul B.Mat.0025 "Methoden der Analysis II" ersetzen.• Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0022: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II <i>English title: Analytic geometry and linear algebra II</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit mathematischem Grundwissen vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • bestimmen Normalformen von Matrizen; • erkennen Bilinearformen und Kegelschnitte; • sind mit den Konzepten der affinen und projektiven Geometrie vertraut; • erkennen Strukturen bei Gruppen, Ringen und Moduln. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen in Bereichen der analytischen Geometrie und der linearen Algebra erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • formulieren mathematische Sachverhalte aus dem Bereich der Geometrie in schriftlicher und mündlicher Form korrekt; • lösen Probleme anhand von Fragestellungen der analytischen Geometrie; • wenden Konzepte der linearen Algebra auf geometrische Fragestellungen an; • erfassen grundlegende strukturelle Eigenschaften linearer und euklidischer Vektorräume; • sind mit der Entwicklung eines mathematischen Gebietes aus einem Axiomensystem vertraut. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Analytische Geometrie und Lineare Algebra II 2. Analytische Geometrie und Lineare Algebra II - Übung 3. Analytische Geometrie und Lineare Algebra II - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0022.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse geometrischer Begriffe und in linearer Algebra		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0011, B.Mat.0012	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts • Im Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang, Fach Mathematik, kann dieses Modul das Modul B.Mat.0026 "Geometrie" ersetzen. • Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences. 	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) <i>English title: Mathematical application software</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die Befähigung zum sicheren Umgang mit mathematischen Anwendersystemen erworben; • die Grundprinzipien der Programmierung erfasst; • Erfahrungen mit elementaren Algorithmen und deren Anwendungen gesammelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über mathematische Anwendersysteme erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • haben die Fähigkeit erworben, Algorithmen in mathematischen Anwendersystemen umzusetzen; • sind mit dem Einsatz von mathematischen Anwendersystemen bei Präsentationen vertraut. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Blockkurs bestehend aus Vorlesung, Übungen und Praktikum, z.B. "Einführung in ein Mathematisches Anwendersystem"		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0720.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in einem mathematischen Anwendersystem (z.B. MuPAD, MATLAB oder Sage)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0011, B.Mat.0012	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren <i>English title: Mathematics related programming</i>		5 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: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Blockkurs bestehend aus Vorlesung, Übungen und Praktikum, z.B. "Mathematisch orientiertes Programmieren"		2 SWS
Prüfung: Klausur oder mündliche Prüfung (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min)		5 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: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 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.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen <i>English title: Practical course in scientific computing</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls besitzen die Studierenden praktische Erfahrungen im wissenschaftlichen Rechnen. Sie <ul style="list-style-type: none"> • erstellen größere Programmierprojekte in Einzel- oder Gruppenarbeit; • erwerben und festigen Programmierkenntnisse; • haben Erfahrungen mit grundlegenden Verfahren zur numerischen Lösung von mathematischen Problemen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Algorithmen und Verfahren in einer Programmiersprache oder einem Anwendersystem zu implementieren; • spezielle numerische Bibliotheken zu nutzen; • komplexe Programmieraufgaben so zu strukturieren, dass sie effizient in Gruppenarbeit bewältigt werden können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen		4 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) oder Hausarbeit (max. 50 Seiten ohne Anhänge) Prüfungsvorleistungen: Engagierte Mitarbeit im Praktikum		9 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der numerischen Mathematik • gute Programmierkenntnisse 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte(r)	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum <i>English title: Practical course in stochastics</i>	9 C 6 SWS
---	--------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den grundlegenden Eigenschaften und Methoden einer stochastischen Simulations- und Analyse-Software (z.B. "R" oder Matlab) vertraut. Sie haben in Projektarbeit Spezialkenntnisse in Stochastik erworben. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • implementieren und interpretieren selbstständig einfache stochastische Problemstellungen in einer entsprechenden Software; • schreiben selbstständig einfache Programme in der entsprechenden Software; • beherrschen einige grundlegende Techniken der statistischen Datenanalyse und stochastischen Simulation, wie etwa der deskriptiven Statistik, der linearen, nichtlinearen und logistischen Regression, der Maximum-Likelihood-Schätzmethode, sowie von verschiedenen Testverfahren und Monte-Carlo-Simulationsmethoden. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine stochastische Simulations- und Analyse-Software auf konkrete stochastische Problemstellungen anzuwenden und die erhaltenen Resultate fachgerecht zu präsentieren; • statistische Daten und ihre wichtige Eigenschaften adäquat zu visualisieren und interpretieren. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
---	--

Lehrveranstaltung: Stochastisches Praktikum	6 SWS
--	-------

Prüfung: Präsentation (ca. 45 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 50 Seiten ohne Anhänge)	9 C
--	-----

Prüfungsanforderungen: Weiterführende Kenntnisse in Stochastik	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.2400
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl:	

nicht begrenzt

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0911: Ein Mehrbenutzerbetriebssystem in der Praxis: Einzelbetrieb <i>English title: Working with a multi-user operating system - single user modus</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Grundlagenkenntnisse eines Mehrbenutzerbetriebssystems im Einzelbetrieb. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • mit einem Mehrbenutzerbetriebssystem auf der Ebene einfacher Systemverwaltung im Einzelbetrieb umzugehen; • Skripte zur effektiven Aufgabenbewältigung zu erstellen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Vorlesung mit Übungen		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0911.Ue: Teilnahme an der Veranstaltung und regelmäßige Abgabe von Lösungen zu den Übungsaufgaben		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in der Erstellung von Skripten, sicherer Umgang mit und Zuordnung von Begriffen aus einem Mehrbenutzerbetriebssystem im Einzelbetrieb		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse im Umgang mit einem Computer	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts • Schlüsselkompetenz im Bereich "EDV/IKT-Kompetenz (IKT=Informations- und Kommunikationstechnologie)", auch für Studierende anderer Fakultäten. 		

- Nicht verwendbar als Schlüsselkompetenz für Studierende im Zwei-Fächer Bachelor-Studiengang mit Fach Informatik oder im Bachelor/Master-Studiengang "Angewandte Informatik"
- Im Bachelor-Studiengang "Angewandte Informatik" verwendbar als Wahlmodul im Bereich der Kerninformatik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0912: Ein Mehrbenutzerbetriebssystem in der Praxis: Netzwerkbetrieb <i>English title: Working with a multi-user operating system - network services</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenkenntnisse eines Mehrbenutzerbetriebssystems im Netzwerkbetrieb; • theoretische Grundlagen von Netzwerkbetriebssystemen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • mit einem Mehrbenutzerbetriebssystem auf der Ebene einfacher Systemverwaltung im Netzwerkbetrieb umzugehen; • Skripte zur effektiven Aufgabenbewältigung zu erstellen; • Netzwerkprotokolle praktisch anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Vorlesung mit Übungen		
Prüfung: Klausur (90 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0912.Ue: Teilnahme an der Veranstaltung und regelmäßige Abgabe von Lösungen zu den Übungsaufgaben		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in der Erstellung von Skripten im Netzwerkbetrieb, sicherer Umgang mit und Zuordnung von Begriffen aus einem Mehrbenutzerbetriebssystem im Netzwerkbetrieb		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0911	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts 		

- Schlüsselkompetenz im Bereich "EDV/IKT-Kompetenz (IKT=Informations- und Kommunikationstechnologie)", auch für Studierende anderer Fakultäten.
- Nicht verwendbar als Schlüsselkompetenz für Studierende im Zwei-Fächer Bachelor-Studiengang mit Fach Informatik oder im Bachelor/Master-Studiengang "Angewandte Informatik"
- Im Bachelor-Studiengang "Angewandte Informatik" verwendbar als Wahlmodul im Bereich der Kerninformatik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0921: Einführung in TeX/LaTeX und praktische Anwendungen <i>English title: Introduction to TeX/LaTeX with applications</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit dem Einsatz von TeX oder LaTeX zur Erstellung von wissenschaftlichen Texten und Vorträgen vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • sind vertraut mit ordentlicher Dokumentengliederung; • erstellen Literaturangaben und Querverweise; • erzeugen mathematische Formeln; • erzeugen Grafiken und binden sie ein. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • einfache Dokumente mit LaTeX zu erstellen; • ansprechende Vortragsfolien mit LaTeX zu erzeugen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Einwöchige Blockveranstaltung mit Praktikum		
Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Engagierte Teilnahme an der Veranstaltung Prüfungsanforderungen: Erstellung eines wissenschaftlichen Portfolios mit TeX/LaTeX und der Folien für eine Präsentation mit Beamer-TeX.		3 C
Prüfungsanforderungen: Sicherer Umgang mit den grundlegenden Funktionen von LaTeX und Beamer-TeX		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse im Umgang mit einem Computer.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.0922: Mathematics information services and electronic publishing		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After having successfully completed the module, students are familiar with the basics of mathematics information services and electronic publishing. They <ul style="list-style-type: none"> • work with popular information services in mathematics and with conventional, non-electronic as well as electronic media; • know a broad spectrum of mathematical information sources including classification principles and the role of meta data; • are familiar with current development in the area of electronic publishing in the subject mathematics. Core skills: After successful completion of the module students have acquired subject-specific information competencies. They <ul style="list-style-type: none"> • have suitable research skills; • are familiar with different information and specific publication services. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Lecture course (Lecture) <i>Contents:</i> Lecture course with project report		
Examination: Written examination (90 minutes), not graded Examination prerequisites: Committed participation in the course		3 C
Examination requirements: Application of the acquired skills in individual projects in the area of mathematical information services and electronic publishing		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: none	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations:		

Instructors: Lecturers at the Mathematical Institute

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0931: Tutorentraining <i>English title: Coaching of teaching assistants</i>		4 C (Anteil SK: 4 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit theoretischen und praktischen Fragestellungen der Vermittlung mathematischen Wissens vertraut. Sie werden befähigt, <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Inhalte an Studierende im ersten Semester zu vermitteln; • eine heterogene Übungsgruppe zu leiten. • verschiedene Lehrmethoden und Visualisierungstechniken einzusetzen; • souverän aufzutreten. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Rhetorik- und Präsentationstechniken einzusetzen; • Teamkompetenzen (insb. Motivationsfähigkeit und sicherer Umgang mit Konfliktsituationen) einzusetzen; • Methoden des Zeitmanagements zu verwenden; • interkulturelle Kompetenzen, insbesondere interkulturelle Kommunikationswege einzusetzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Integratives Projekt <i>Inhalte:</i> Neben dem Leiten einer Übungsgruppe während des gesamten Semesters oder einer Blockveranstaltung beinhaltet das Projekt ein Vorbereitungsseminar und ein Abschlussseminar sowie begleitende Kurzveranstaltungen.		
Prüfung: Präsentation [Übungsstunde] (ca. 45 Minuten) und schriftliche Ausarbeitung (max. 5 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an der Veranstaltung		4 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erreichens der Lernziele und Erwerbs der Kompetenzen durch Umsetzung in einer Übungsstunde		
Zugangsvoraussetzungen: Übertragung der Leitung einer Übungsgruppe zu einer Lehrveranstaltung der Fakultät für Mathematik und Informatik im gleichen Semester	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0932: Vermittlung mathematischer Inhalte an ein Fachpublikum <i>English title: Communicating mathematical topics to a professional audience</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit theoretischen und praktischen Grundlagen der Vermittlung mathematischen Wissens vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • schätzen das Niveaus der Zielgruppe einer mathematischen Darbietung ein; • strukturieren Präsentationen gut; • beherrschen sicher stilistische und technische Aspekte der Darbietung; • wählen adäquate Hilfsmittel (z.B. zur Visualisierung); • steuern die Diskussion mit dem Publikum. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über je nach Veranstaltung verschiedene Kommunikations- und Vermittlungskompetenzen sowie ggf. Fremdsprachenkompetenzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung mit theoretischem und praktischem Anteil, kann ggf. als Blockveranstaltung angeboten werden oder als Teil eines mathematischen Seminars. (Seminar)		
Prüfung: Präsentation (ca. 45 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an der Veranstaltung		3 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erreichens der Lernziele durch Anfertigen einer Darbietung zur Vermittlung mathematischer Inhalte (Format der Darbietung je nach Veranstaltung)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen der Lehrinheit Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0935: Historische, museumspädagogische und technische Aspekte für den Aufbau, Erhalt und die Nutzung wissenschaftlicher Modellsammlungen <i>English title: Historical, museum-related, and technical aspects of the building-up, the maintenance and the use of scientific collections</i>		4 C (Anteil SK: 4 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse des Planens und Gestaltens von Mathematikunterricht und mathematikdidaktischen Forschungsprojekten Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls nutzen die Studierenden Kenntnisse der mathematischen Wissensvermittlung. Sie <ul style="list-style-type: none"> • ordnen wissenschaftliche Modellsammlungen in ihren historischen Kontext ein, • nutzen museumspädagogische Ansätze für die Vermittlung mit Hilfe von Objekten, • kennen Beispiele für Techniken, die für den Aufbau und Erhalt von Objekten in Modellsammlungen erforderlich sind. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 5000 Zeichen), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Erarbeitung historischer, museumspädagogischer und technischer Aspekte eines Modells oder mehrerer Modelle in Kontexten von Sammlungen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0936: Medienbildung zu mathematischen Objekten und Problemen <i>English title: Media education for mathematical objects and problems</i>		4 C (Anteil SK: 4 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse des Medienunterstützten Lehrens und Lernens zu mathematischen Objekten und Problemen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ordnen die Studierenden wissenschaftliche Modellsammlungen in ihren historischen Kontext ein. Sie <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Kenntnisse der Medienbildung zur mathematischen Wissensvermittlung, • vergleichen unterschiedliche Designs für die Illustration mathematischer Objekte und Probleme, • implementieren beispielhaft unterschiedliche medientechnische Realisierungen mathematischer • Objekte. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 5000 Zeichen), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Erarbeitung medienbezogener Aspekte eines Modells oder mehrerer Modelle in Kontexten von Sammlungen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0940: Mathematik in der Welt, in der wir leben <i>English title: The mathematical nature of the world we are living in</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit der Rolle der Mathematik in unserer Gesellschaft vertraut, wobei die Schwerpunktsetzung je nach Veranstaltung ausgestaltet wird. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln ein stärkeres Bewusstsein für die Rolle der Mathematik in anderen Fachdisziplinen; • erwerben ein tieferes Verständnis für die Bedeutung der Mathematik für den (technologischen) Fortschritt; • erkennen die Bedeutung der Mathematik für das Verständnis von Vorgängen und Erscheinungen in der Natur; • verstehen die Rolle der Mathematik in der Gesellschaft. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über verschiedene Kompetenzen, je nach Ausgestaltung der Lehrveranstaltung haben sie <ul style="list-style-type: none"> • ihre Befähigung zum Logischen Denken ausgebaut; • das mathematische Interpretieren von Observationen und Daten in einem außermathematischem Kontext erlernt; • die Transferfähigkeit von abstraktem Wissen auf reelle Situationen erworben; • ihre Methodenkompetenz im mathematischen Bereich gestärkt. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung oder Seminar		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erreichens der Lernziele durch Anwendung auf ausgewählte Problemstellungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen der Lehrinheit Mathematik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0950: Mitgliedschaft in der studentischen oder akademischen Selbstverwaltung <i>English title: Membership in the student or academic self-government</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben zentrale Kompetenzen der Planung, Organisation, Präsentation sowie Grundkenntnisse in der Projektplanung. Sie erwerben Kompetenzen in Rhetorik, in Selbstpräsentation und in freier Rede. Im Praxisteil erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Moderationstechniken, Gesprächsführung sowie Entscheidungs- und Konfliktlösungsverhalten in Gruppen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 76 Stunden
Lehrveranstaltung: Gremienveranstaltung		
Prüfung: Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis der Befähigung, dass sie Erfahrungen aus der Praxis mit theoretischen Wissen verknüpfen und Methoden der Reflektion anwenden können.		
Zugangsvoraussetzungen: Mitgliedschaft in mindestens einem der folgenden Gremien: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik und Informatik oder eine seiner Kommissionen 2. Senat der Universität oder einer seiner Kommissionen 3. Vorstand des Studentenwerks 	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Studiendekan/in Mathematik oder Studienreferent/in Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0951: Ehrenamtliches Engagement in einem mathematischen Umfeld <i>English title: Civic engagement in a mathematical environment</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben zentrale Kompetenzen der Planung, Organisation, Präsentation sowie Grundkenntnisse in der Projektplanung. Sie erwerben Kompetenzen in Rhetorik, in Selbstpräsentation und in freier Rede. Im Praxisteil erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in mathematischer Wissensvermittlung sowie in mindestens einem der folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Moderationstechniken, • Gesprächsführung • Entscheidungs- und Konfliktlösungsverhalten in Gruppen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 76 Stunden
Lehrveranstaltung: Projektarbeit		
Prüfung: Portfolio (max. 5 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis der Befähigung, dass sie Erfahrungen aus der Praxis mit theoretischen Wissen verknüpfen und Methoden der Reflektion anwenden können.		
Zugangsvoraussetzungen: Ehrenamtliche Tätigkeit ohne Entgelt oder Aufwandsentschädigung, z.B. <ol style="list-style-type: none"> 1. bei der Durchführung der Mathematik-Olympiade oder dem Bundeswettbewerb Mathematik 2. Nachhilfe im Rahmen von sozialen Projekten 3. Mathematisches Korrespondenz-Zirkel 4. MatheCamp 	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Studiendekan/in Mathematik oder Studienreferent/in Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0952: Organisation einer mathematischen Veranstaltung <i>English title: Event management in mathematics</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Problemen, die bei der Organisation einer mathematischen Veranstaltung entstehen, vertraut. Dabei wird die Schwerpunktsetzung je nach dem zu organisierenden Veranstaltungsprojekt ausgestaltet, zu dem die Studierenden einen abgegrenzten, aktiven Beitrag leisten. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über verschiedene Kompetenzen, je nach Ausgestaltung des Veranstaltungsprojekts erwerben sie <ul style="list-style-type: none"> • Organisations- und Managementkompetenzen; • Kompetenzen im Informations- und Zeitmanagement; • Teamkompetenz. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Integratives Projekt <i>Inhalte:</i> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jährlich		
Prüfung: Projektpräsentation (ca. 20 Minuten) oder Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Kompetenzen und Fähigkeiten durch einen abgegrenzten, aktiven Beitrag zu einem Veranstaltungsprojekt.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen der Lehrinheit Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0970: Betriebspraktikum <i>English title: Internship</i>		8 C (Anteil SK: 8 C)
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls besitzen die Studierenden Kompetenzen in projektbezogener und forschungsorientierter Teamarbeit sowie im Projektmanagement. Sie sind mit Verfahren, Werkzeugen und Prozessen der Mathematik sowie dem organisatorischen und sozialen Umfeld der Praxis vertraut.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 240 Stunden
Prüfung: Präsentation (ca. 20 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Bescheinigung über die erfolgreiche Erfüllung der gestellten Aufgaben gemäß Praktikumsplan		8 C
Prüfungsanforderungen: Erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben gemäß zwischen dem oder der Studierenden, der Lehrperson und dem Betrieb zu vereinbarendem Praktikumsplan		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen der Lehrinheit Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1100: Grundlagen der Analysis, Geometrie und Topologie <i>English title: Foundations of analysis, geometry and topology</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Methoden der Analysis auf Mannigfaltigkeiten vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • kennen wichtige Beispiele von Mannigfaltigkeiten; • sind mit zusätzlichen Strukturen auf Mannigfaltigkeiten vertraut; • wenden grundlegende Sätze des Gebiets an; • sind mit Tensoren und Differenzialformen und weiterführenden Konzepten vertraut; • kennen den Zusammenhang zu topologischen Fragestellungen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Umgang mit Analysis auf Mannigfaltigkeiten und globalen Fragen der Analysis erworben, und sind auf weiterführende Veranstaltungen vorbereitet. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Fragestellungen in der Sprache der Analysis zu formulieren; • Probleme anhand von Ergebnissen der Analysis auf Mannigfaltigkeiten zu lösen; • sowohl in lokalen Koordinaten als auch koordinatenfrei zu argumentieren; • mit den Fragestellungen und Anwendungen der Analysis auf Mannigfaltigkeiten umzugehen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Differenzial- und Integralrechnung III (Vorlesung) 2. Differenzial- und Integralrechnung III - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.1100.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der höheren Analysis		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	3 - 5
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts• Die Vorlesung "Differenzial- und Integralrechnung III" mit Übungen kann durch eine der beiden Vorlesungen mit Übungen über "Funktionentheorie" oder "Funktionalanalysis" ersetzt werden.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1200: Grundlagen der Algebra, Geometrie und Zahlentheorie <i>English title: Foundations of algebra, geometry and number theory</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden mit grundlegenden Begriffen und Ergebnissen aus der Algebra vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • kennen wichtige Begriffe und Ergebnisse über Gruppen, Ringe, Körper und Polynome; • sind mit der Galoistheorie vertraut; • kennen grundlegende algebraische Strukturen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen in der Algebra erworben und sind auf weiterführende Veranstaltungen vorbereitet. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte aus dem Bereich Algebra korrekt zu formulieren; • Probleme anhand von Ergebnissen der Algebra zu lösen; • Probleme in anderen Gebieten, etwa der Geometrie, im Rahmen der Algebra zu formulieren und zu bearbeiten; • Fragestellungen und Anwendungen der Algebra zu bearbeiten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Algebra (Vorlesung) 2. Algebra - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.1200.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse in Algebra		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	

Maximale Studierendenzahl:	
nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1300: Grundlagen der Numerischen Mathematik <i>English title: Foundations of numerical mathematics</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden im Schwerpunkt "Numerische und Angewandte Mathematik" vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit Matrix- und Vektornormen um; • formulieren für verschiedenartige Fixpunktgleichungen einen geeigneten Rahmen, der die Anwendung des Banachschen Fixpunktsatzes erlaubt; • beurteilen Vor- und Nachteile von direkten und iterativen Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme, insbesondere von Krylovraumverfahren, und analysieren die Konvergenz iterativer Verfahren; • lösen nichtlineare Gleichungssysteme mit dem Newtonverfahren und analysieren dessen Konvergenz; • formulieren quadratische Ausgleichsprobleme zur Schätzung von Parametern aus Daten und lösen sie numerisch; • berechnen numerisch Eigenwerte und -vektoren von Matrizen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Schwerpunkt "Numerische und Angewandte Mathematik" erworben. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Verfahren zur numerischen Lösung von mathematischen Problemen anzuwenden; • numerische Algorithmen in einer Programmiersprache oder einem Anwendersystem zu implementieren; • Grundprinzipien der Konvergenzanalyse numerischer Algorithmen zu nutzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Numerische Mathematik I (Vorlesung) 2. Numerische Mathematik I - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.1300.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der numerischen und angewandten Mathematik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik
- Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1310: Methoden zur Numerischen Mathematik <i>English title: Methods for numerical mathematics</i>	4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit weiterführenden numerischen Methoden zum Modul "Grundlagen der Numerischen Mathematik" vertraut. Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit numerischen Algorithmen zu linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen um; • formulieren für verschiedenartige Probleme aus der angewandten Mathematik Darstellungen und Modelle, die mit Hilfe eines numerischen Verfahrens aus dem Modul "Grundlagen der Numerischen Mathematik" gelöst werden können; • beurteilen Vor- und Nachteile von direkten und iterativen Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme, insbesondere von Krylovraum-Verfahren; • analysieren und bewerten fortgeschrittene Newton-artige Verfahren hinsichtlich Konvergenzgeschwindigkeit und Komplexität und wenden sie auf nichtlineare Gleichungssysteme aus der Praxis an; • formulieren quadratische Ausgleichsprobleme zur Schätzung von Parametern aus Daten und lösen sie numerisch; • berechnen Eigenwerte und -vektoren von Matrizen mit fortgeschrittenen Verfahren wie effizienten Implementationen des QR-Verfahrens oder Krylovraum-Verfahren. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden vertiefte Erfahrungen in der praktischen Umsetzung numerischer Algorithmen erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • haben Erfahrungen mit grundlegenden Verfahren zur numerischen Lösung von mathematischen Problemen; • implementieren numerische Algorithmen in einer Programmiersprache oder einem Anwendersystem; • sind mit Grundprinzipien der Konvergenzanalyse numerischer Algorithmen vertraut und unterscheiden die Stärken der verschiedenen Verfahren. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Methoden zur Numerischen Mathematik" mit Übungen Blockveranstaltung, alternativ parallel zur Vorlesung "Numerische Mathematik I" (B.Mat.1300)	2 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten)	4 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis grundlegender Kenntnisse der behandelten Methoden	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	B.Mat.0021, B.Mat.0022
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragter
Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WiSe oder SoSe	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie <i>English title: Foundations of measure and probability theory</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den Grundbegriffen und Methoden der Maßtheorie sowie auch der Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut, die die Grundlage des Schwerpunkts "Mathematische Stochastik" bilden. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Eigenschaften sowie Existenz und Eindeutigkeitsaussagen von Maßen; • gehen sicher mit allgemeinen Maß-Integralen um, insbesondere mit dem Lebesgue-Integral; • kennen sich mit L_p-Räumen und abzählbar unendlichen Produkträumen aus; • formulieren wahrscheinlichkeitstheoretische Aussagen mit Wahrscheinlichkeitsräumen, Wahrscheinlichkeitsmaßen und Zufallsvariablen; • beschreiben Wahrscheinlichkeitsmaße mit Hilfe von Verteilungsfunktionen bzw. Dichten; • verstehen und nutzen das Konzept der Unabhängigkeit; • berechnen Erwartungswerte von Funktionen von Zufallsvariablen; • verstehen die verschiedenen stochastischen Konvergenzbegriffe; • kennen charakteristische Funktionen und deren Anwendungen; • besitzen Grundkenntnisse über bedingte Wahrscheinlichkeiten und bedingte Erwartungswerte; • verwenden das schwache und starke Gesetz der großen Zahlen und den zentralen Grenzwertsatz. Kompetenzen: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Schwerpunkt "Mathematische Stochastik" erworben. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßräume und Maß-Integrale anzuwenden; • stochastische Denkweisen einzusetzen und einfache stochastische Modelle zu formulieren; • stochastische Modelle mathematisch zu analysieren; • grundlegende Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitstheorie zu verwenden. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (Vorlesung) 2. Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie - Übung (Übung)	4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen:	9 C

B.Mat.1400.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse in Stochastik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1410: Stochastische Konzepte <i>English title: Concepts of stochastics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den grundlegenden Konzepten der diskreten mathematischen Stochastik vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • modellieren diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und beherrschen die damit verbundene Kombinatorik; • lösen stochastische Probleme mittels Unabhängigkeit und bedingten Wahrscheinlichkeiten; • kennen die wichtigsten Verteilungen von Zufallsvariablen und ihren Erwartungswert. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • elementare stochastische Denkweisen und Beweistechniken anzuwenden; • diskrete stochastische Problemstellungen zu modellieren; • die wichtigsten diskreten Verteilungen zu verstehen und zu benutzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Stochastische Konzepte" mit Übungen		2 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis grundlegender Kenntnisse über Begriffe und Konzepte in der Stochastik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragter	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1420: Grundlagen der Stochastik <i>English title: Stochastics</i>	9 C 6 SWS
--	--------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den Grundbegriffen und der Denkweise der mathematischen Stochastik vertraut. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • modellieren diskrete Wahrscheinlichkeitsräume, beherrschen die damit verbundene Kombinatorik sowie den Einsatz von Unabhängigkeit und bedingten Wahrscheinlichkeiten; • kennen die wichtigsten Verteilungen von Zufallsvariablen und berechnen Kenngrößen; • rechnen und modellieren mit stetigen und mehrdimensionalen Verteilungen; • lösen stochastische Probleme mittels Wahrscheinlichkeitsungleichungen und dem zentralen Grenzwertsatz; • verstehen das schwache Gesetz der großen Zahlen; • kennen einfache stochastische Prozesse, z.B. Verzweigungsprozesse oder Markov-Ketten, und verstehen deren elementare Eigenschaften; • erfassen die Grundbegriffe der mathematischen Statistik. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementare stochastische Denkweisen und Beweistechniken anzuwenden; • stochastische Problemstellungen über Wahrscheinlichkeitsräume und Zufallsvariablen zu modellieren und zu analysieren; • die wichtigsten Verteilungen zu verstehen und anzuwenden; • stochastische Abschätzungen mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitsgesetzen durchzuführen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
--	--

<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Grundlagen der Stochastik (Vorlesung)</p> <p>2. Grundlagen der Stochastik - Übung (Übung)</p>	<p>4 SWS</p> <p>2 SWS</p>
--	---------------------------

<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.1420.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>	9 C
--	-----

<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Nachweis der Grundkenntnisse in Stochastik</p>	
--	--

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p> <p>keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <p>B.Mat.0021, B.Mat.0022</p>
--	---

<p>Sprache:</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p>
------------------------	--

Deutsch	Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik• Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2100: Partielle Differenzialgleichungen <i>English title: Partial differential equations</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit grundlegenden Typen von Differenzialgleichungen und Eigenschaften ihrer Lösungen vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben grundlegende Eigenschaften von Lösungen der Laplace-, Wärmeleitungs- und Wellengleichung und zugehöriger Rand- bzw. Anfangs-Randwertprobleme; • sind mit grundlegenden Eigenschaften von Fourier-Transformation und Sobolev-Räumen auf beschränkten und unbeschränkten Gebieten vertraut; • analysieren die Lösbarkeit von Randwertproblemen für elliptische Differenzialgleichungen mit variablen Koeffizienten; • analysieren die Regularität von Lösungen elliptischer Randwertprobleme im Inneren und am Rand. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • den Typ einer partiellen Differenzialgleichung zu erkennen und auf qualitative Eigenschaften ihrer Lösungen zu schließen; • mathematisch relevante Fragestellungen zu partiellen Differenzialgleichungen zu erkennen; • den Einfluss von Randbedingungen und Funktionenräumen auf Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität von Lösungen zu beurteilen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Partielle Differenzialgleichungen (Vorlesung) 2. Partielle Differenzialgleichungen - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2100.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über partielle Differenzialgleichungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: zweijährig jeweils im Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts oder des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2110: Funktionalanalysis <i>English title: Functional analysis</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit funktionalanalytischer Denkweise und den zentralen Resultaten aus diesem Gebiet vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> gehen sicher mit den gängigsten Beispielen von Funktionen- und Folgenräumen wie L_p, l_p und Räumen stetiger Funktionen um und analysieren deren funktionalanalytische Eigenschaften; wenden die grundlegenden Sätze über lineare Operatoren in Banach-Räumen an, insbesondere die Sätze von Banach-Steinhaus, Hahn-Banach und den Satz über die offene Abbildung; argumentieren mit schwachen Konvergenzbegriffen und den grundlegenden Eigenschaften von Dual- und Bidualräumen; erkennen Kompaktheit von Operatoren und analysieren die Lösbarkeit linearer Operatorgleichungen mit Hilfe der Riesz-Fredholm-Theorie; sind mit grundlegenden Begriffen der Spektraltheorie und dem Spektralsatz für beschränkte, selbstadjungierte Operatoren vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> in unendlich-dimensionalen Räumen geometrisch zu argumentieren; Aufgabenstellungen in funktionalanalytischer Sprache zu formulieren und zu analysieren; die Relevanz funktionalanalytischer Eigenschaften wie der Wahl eines passenden Funktionenraums, Vollständigkeit, Beschränktheit oder Kompaktheit zu erkennen und zu beschreiben. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Funktionalanalysis (Vorlesung) 2. Funktionalanalysis - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2110.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über Funktionalanalysis		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts oder des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2120: Funktionentheorie <i>English title: Complex analysis</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden der komplexen Analysis vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit dem Holomorphiebegriff um und kennen gängige Beispiele von holomorphen Funktionen; • beherrschen insbesondere die verschiedenen Definitionen für Holomorphie und erkennen deren Äquivalenz; • verstehen den Cauchyschen Intergralsatz und den Residuensatz und wenden diese Sätze innerhalb der Funktionentheorie an; • erarbeiten weitere ausgewählte Themen der Funktionentheorie; • erlernen und vertiefen funktionentheoretische Herangehensweisen an mathematische Problemstellungen an Hand ausgewählter Beispiele. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit grundlegenden Methoden und Grundbegriffen aus der Funktionentheorie umzugehen; • auf Basis funktionentheoretischer Denkweisen und Beweistechniken zu argumentieren; • sich in verschiedene Fragestellungen im Bereich "Funktionentheorie" einzuarbeiten; • funktionentheoretische Methoden auf weiterführende Themen aus der Funktionentheorie und verwandten Gebieten anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Funktionentheorie (Vorlesung) 2. Funktionentheorie - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2120.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse in Funktionentheorie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2200: Moderne Geometrie <i>English title: Modern geometry</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Methoden und Konzepten der modernen Geometrie vertraut. Abhängig vom weiterführenden Angebot stehen Methoden der elementaren Differenzialgeometrie oder grundlegende Konzepte der algebraischen Geometrie im Mittelpunkt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen der Differenzialgeometrie von Kurven und Flächen; • sind mit den inneren Eigenschaften von Flächen vertraut; • lernen einfache globale Ergebnisse kennen; <p>oder sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte der algebraischen Geometrie in wichtigen Beispielen; • sind mit der Formulierung geometrischer Fragen in der Sprache der Algebra vertraut; • arbeiten mit zentralen Begriffen und Ergebnissen der kommutativen Algebra. <p>Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kompetenzen in der modernen Geometrie und sind auf weiterführende Veranstaltungen in der Differenzialgeometrie oder in der algebraischen Geometrie vorbereitet. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Fragestellungen mit Konzepten der Differenzialgeometrie oder der algebraischen Geometrie zu präzisieren; • Probleme anhand von Ergebnissen der Differenzialgeometrie oder der algebraischen Geometrie zu lösen; • mit Fragestellungen und Anwendungen des jeweiligen Gebiets umzugehen. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung (Vorlesung) 2. Übung <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i></p>	<p>4 SWS 2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2200.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>	<p>9 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über Geometrie</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	B.Mat.0021, B.Mat.0022
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2210: Zahlen und Zahlentheorie <i>English title: Numbers and number theory</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden der elementaren Zahlentheorie vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • erwerben grundlegende Kenntnisse über Zahlentheorie; • sind insbesondere mit Teilbarkeit, Kongruenzen, arithmetischen Funktionen, Reziprozitätsgesetz, elementaren diophantischen Gleichungen vertraut; • kennen die elementare Theorie p-adischer Zahlen; • sind mit weiteren ausgewählten Themen der Zahlentheorie vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • elementare zahlentheoretische Denkweisen und Beweistechniken zu beherrschen; • mit Grundbegriffen und grundlegenden Methoden der Zahlentheorie zu argumentieren; • mit Begriffen und Methoden aus weiterführenden Themen der Zahlentheorie zu arbeiten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Zahlen und Zahlentheorie (Vorlesung) 2. Zahlen und Zahlentheorie - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2210.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der Zahlentheorie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik <i>English title: Foundations of numerical mathematics II</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit weiterführenden Begriffen und Methoden im Schwerpunkt "Numerische und angewandte Mathematik" vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • interpolieren vorgegebene Stützpunkte mit Hilfe von Polynomen, trigonometrischen Polynomen und Splines; • integrieren Funktionen numerisch mit Hilfe von Newton-Cotes Formeln, Gauß-Quadratur und Romberg-Quadratur; • modellieren Evolutionsprobleme mit Anfangswertaufgaben für Systeme von gewöhnlichen Differenzialgleichungen, lösen diese numerisch mit Runge-Kutta-Verfahren und analysieren deren Konvergenz; • erkennen die Steifheit von gewöhnlichen Differenzialgleichungen und lösen entsprechende Anfangswertprobleme mit impliziten Runge-Kutta-Verfahren; • lösen je nach Ausrichtung der Veranstaltung Randwertprobleme oder sind mit Computer Aided Graphic Design (CAGD), Grundlagen der Approximationstheorie oder anderen Gebieten der Numerischen Mathematik vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen zur Lösung mathematischer Probleme zu entwickeln und • deren Stabilität, Fehlverhalten und Komplexität abzuschätzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Numerische Mathematik II 2. Numerische Mathematik II - Übung		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2300.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis weiterführender Kenntnisse in numerischer Mathematik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2310: Optimierung <i>English title: Optimisation</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden der Optimierung vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • lösen lineare Optimierungsprobleme mit dem Simplex-Verfahren und sind mit der Dualitätstheorie der linearen Optimierung vertraut; • beurteilen Konvergenzeigenschaften und Rechenaufwand von grundlegenden Verfahren für unrestringierte Optimierungsprobleme wie Gradienten- und (Quasi-)Newton-Verfahren; • kennen Lösungsverfahren für nichtlineare, restringierte Optimierungsprobleme und gehen sicher mit den KKT-Bedingungen um; • modellieren Netzwerkflussprobleme und andere Aufgaben als ganzzahlige Optimierungsprobleme und erkennen totale Unimodularität. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Optimierungsaufgaben in der Praxis zu erkennen und als mathematische Programme zu modellieren sowie • geeignete Lösungsverfahren zu erkennen und zu entwickeln. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Übungen <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i> 2. Vorlesung (Vorlesung)		2 SWS 4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2310.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der Optimierung		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	

Maximale Studierendenzahl:

nicht begrenzt

Bemerkungen:

- Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik
- Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2400: Angewandte Statistik <i>English title: Applied statistics</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den Methoden und Denkweisen der angewandten Statistik vertraut. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit den Grundbegriffen der deskriptiven Statistik um; • kennen wichtige Verteilungen von diskreten und stetigen Zufallsvariablen, insbesondere von Verteilungen, die in der Statistik relevant sind; • verstehen grundlegende stochastische Konvergenzbegriffe und Konvergenzsätze und ihre Bedeutung in der Statistik; • konstruieren Schätzer wie etwa Maximum Likelihood-Schätzer, Momentenschätzer und Kerndichteschätzer und kennen ihre elementaren Eigenschaften wie Erwartungstreue und Konsistenz; • konstruieren Konfidenzintervalle zur Parameterschätzung; • formulieren Hypothesentests und kennen ihre Grundlagen und Eigenschaften; • sind mit Begriffen von besonderer Wichtigkeit in verschiedenen Gebieten der angewandten Statistik vertraut wie etwa Varianzanalyse, Kontingenztafeln und lineare Regression. <p>Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich "Mathematische und Angewandte Statistik" erworben. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Denkweisen und Methoden der deskriptiven Statistik anzuwenden; • elementare statistische Modelle zu formulieren; • grundlegende Schätzmethoden zu formulieren und zu verwenden sowie Hypothesentests durchzuführen; • konkrete Datensätze zu analysieren und entsprechende statistische Verfahren einzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen: 1. Angewandte Statistik 2. Angewandte Statistik - Übung</p>	<p>4 SWS 2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2400.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>	<p>9 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis weiterführender Kenntnisse in Stochastik</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	B.Mat.1420
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik
- Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3031: Wissenschaftliches Rechnen <i>English title: Scientific computing</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Grundwissen zu numerischen Verfahren in einem ausgewählten aktuellen Gebiet des wissenschaftlichen Rechnens erworben; • beispielbezogene Erfahrungen zur Anwendung dieser numerischen Verfahren in dem ausgewählten aktuellen Gebiet des wissenschaftlichen Rechnens und ihren theoretischen Hintergründen gesammelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden weitergehende Kompetenzen im Schwerpunkt "Numerische und Angewandte Mathematik" erworben. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • numerische Verfahren des ausgewählten aktuellen Gebietes des wissenschaftlichen Rechnens einzusetzen; • diese numerischen Algorithmen in einem Anwendersystem oder in einer geeigneten Programmiersprache zu implementieren; • elementare Aussagen zu Konvergenz und Komplexität der ausgewählten numerischen Algorithmen herzuleiten; • die ausgewählten numerischen Verfahren des Gebietes exemplarisch anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Weiterführende Vorlesung zu einem aktuellen Gebiet im Bereich der Verfahren des wissenschaftlichen Rechnens mit Übungen und/oder Praktikum		
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3031.Ue: Teilnahme an Übungen/Praktikum und mündlicher Vortrag		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Beherrschung der in der Veranstaltung behandelten Verfahren des wissenschaftlichen Rechnens, ihre Anwendbarkeit und Eigenschaften		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3041: Overview on non-life insurance mathematics <i>English title: Overview on non-life insurance mathematics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Learning outcome: After completion of the module students are familiar with basic notions and methods of non-life insurance mathematics. They <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic definitions and terms within non-life insurance mathematics; • understand central aspects of risk theory; • know substantial pricing and reserving methods; • estimate ruin probabilities. Core skills: After successful completion of the module students have acquired basic competencies within non-life insurance. They are able to <ul style="list-style-type: none"> • apply a basic inventory of solving approaches; • analyse and develop pricing models which mathematically are state of the art; • evaluate and quantify fundamental risks. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Lecture course (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Basic knowledge on non-life insurance mathematics		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1400	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Programme coordinator	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3042: Overview on life insurance mathematics <i>English title: Overview on life insurance mathematics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Learning outcome: After successfully completing this module students are familiar with basic notions and methods of life insurance mathematics. In particular they <ul style="list-style-type: none"> • master fundamental terms and notions of life insurance mathematics; • know about risk theory and risk management; • know substantial pricing and reserving methods, in particular in health insurance; • know about legal requirements of life, health and pension insurance in Germany. Core skills: After successful completion of the module students have acquired basic competencies within life insurance mathematics. The student should be able to <ul style="list-style-type: none"> • apply a basic inventory of solving approaches; • calculate premiums and provisions in life, health and pension insurance; • evaluate and quantify fundamental risks. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Lecture course (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Basic knowledge on life insurance mathematics		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1400	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Programme coordinator	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Instructor: Lecturers of the Institute of Mathematical Stochastics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3043: Non-life insurance mathematics</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Non-life insurance mathematics deals with models and methods of quantifying risks with both, the occurrence of the loss and its amount showing random patterns. In particular the following problems are to be solved:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determining appropriate insurance premiums; • calculate adequate loss reserves; • determine how to allocate risk between policyholder and insurer resp. insurer and reinsurers. <p>Learning outcome: The aim of the module is to equip students with knowledge in four areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. risk models; 2. pricing; 3. reserving; 4. risk sharing. <p>After having successfully completed the module, students are familiar with fundamental terms and methods of non-life insurance mathematics. They</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with and able to handle essential definitions and terms within non-life insurance mathematics; • have an overview of the most valuable problem statements of non-life insurance; • understand central aspects of risk theory; • know substantial pricing and reserving methods; • estimate ruin probabilities; • are acquainted with most important reinsurance forms and reinsurance pricing methods. <p>Core skills: After having successfully completed the module, students have acquired fundamental competencies within non-life insurance. They are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • evaluate and quantify fundamental risks; • model the aggregate loss with individual or collective model; • apply a basic inventory of solving approaches; • analyse and develop pricing models which mathematically are state of the art; • apply different reserving methods and calculate outstanding losses; • assess reinsurance contracts. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course with exercise session</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Written examination (120 minutes)</p>	<p>6 C</p>
<p>Examination requirements: Fundamental knowledge of non-life insurance mathematics</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3044: Life insurance mathematics</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>This module deals with the basics of different branches in life insurance mathematics. In particular, students get to know both the classical deterministic model and the stochastic model as well as how to apply them to problems relevant in the respective branch. On this base the students describe</p> <ul style="list-style-type: none"> • essential notions of present values; • premiums and their present values; • the actuarial reserve. <p>Learning outcome:</p> <p>After having successfully completed the module, students are familiar with fundamental terms and methods of life insurance mathematics. In particular they</p> <ul style="list-style-type: none"> • assess cashflows in terms of financial and insurance mathematics; • apply methods of life insurance mathematics to problems from theory and practise; • characterise financial securities and insurance contracts in terms of cashflows; • have an overview of the most valuable problem statements of life insurance; • understand the stochastic interest structure; • master fundamental terms and notions of life insurance mathematics; • get an overview of most important problems in life insurance mathematics; • understand mortality tables and leaving orders within pension insurance; • know substantial pricing and reserving methods; • know the economic and legal requirements of private health insurance in Germany; • are acquainted with per-head loss statistics, present value factor calculation and biometric accounting principles. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students have acquired fundamental competencies within life insurance. They are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • assess cashflows with respect to both collateral and risk under deterministic interest structure; • calculate premiums and provisions in life-, health- and pension-insurance; • understand the actuarial equivalence principle as base of actuarial valuation in life insurance; • apply and understand the actuarial equivalence principle for calculating premiums, actuarial reserves and ageing provisions; • calculate profit participation in life insurance; • master premium calculation in health insurance; • calculate present value and settlement value of pension obligations; • find mathematical solutions to practical questions in life, health and pension insurance. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>

Course: Lecture course with exercises	4 WLH
Examination: Written examination (120 minutes)	6 C
Examination requirements: Fundamental knowledge of life insurance mathematics	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3111: Introduction to analytic number theory	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Analytical number theory"; • explain basic ideas of proof in the area "Analytical number theory"; • illustrate typical applications in the area "Analytical number theory". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3111.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Analytic number theory"	
---	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3112: Introduction to analysis of partial differential equations</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalized functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial differential equations; • use different theorems of function theory for solving partial differential equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial differential equations; • know the importance of partial differential equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Analysis of partial differential equations"; • explain basic ideas of proof in the area "Analysis of partial differential equations"; • illustrate typical applications in the area "Analysis of partial differential equations". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3112.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Analysis of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3113: Introduction to differential geometry</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, areas and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Differential geometry"; • explain basic ideas of proof in the area "Differential geometry"; • illustrate typical applications in the area "Differential geometry". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3113.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>

Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Differential geometry"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3114: Introduction to algebraic topology</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Algebraic topology"; • explain basic ideas of proof in the area "Algebraic topology"; • illustrate typical applications in the area "Algebraic topology". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p>	<p>4 WLH</p>

2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3114.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Algebraic topology"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3115: Introduction to mathematical methods in physics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. <p>One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves.</p> <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Mathematical methods of physics"; • explain basic ideas of proof in the area "Mathematical methods of physics"; • illustrate typical applications in the area "Mathematical methods of physics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: B.Mat.3115.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Mathematical methods in physics"</p>	
<p>Admission requirements:</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p>

keine	B.Mat.1100, B.Mat.1200
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3121: Introduction to algebraic geometry</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Algebraic geometry"; • explain basic ideas of proof in the area "Algebraic geometry"; • illustrate typical applications in the area "Algebraic geometry". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p>	<p>9 C</p>

Examination prerequisites: B.Mat.3121.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Algebraic geometry"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3122: Introduction to algebraic number theory</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with Z_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Algebraic number theory"; • explain basic ideas of proof in the area "Algebraic number theory"; • illustrate typical applications in the area "Algebraic number theory". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)	
9 C	
Examination prerequisites: B.Mat.3122.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Algebraic number theory"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3123: Introduction to algebraic structures</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Algebraic structures"; • explain basic ideas of proof in the area "Algebraic structures"; • illustrate typical applications in the area "Algebraic structures". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p>	<p>9 C</p>

B.Mat.3123.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Algebraic structures"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3124: Introduction to groups, geometry and dynamical systems</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • explain basic ideas of proof in the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • illustrate typical applications in the area "Groups, geometry and dynamical systems". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3124.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Groups, geometry and dynamical systems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3125: Introduction to non-commutative geometry</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
--	----------------------

<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> • interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; • abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Non-commutative geometry"; • explain basic ideas of proof in the area "Non-commutative geometry"; • illustrate typical applications in the area "Non-commutative geometry". 	
---	--

<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
---	---------------------------

<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3125.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
--	------------

<p>Examination requirements:</p> <p>Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Non-commutative geometry"</p>	
--	--

<p>Admission requirements:</p> <p>keine</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <p>B.Mat.1100, B.Mat.1200</p>
<p>Language:</p> <p>Englisch</p>	<p>Person responsible for module:</p> <p>Programme coordinator</p>
<p>Course frequency:</p> <p>keine Angabe</p>	<p>Duration:</p> <p>1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted:</p> <p>twice</p>	<p>Recommended semester:</p> <p>Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>
<p>Maximum number of students:</p> <p>not limited</p>	

<p>Additional notes and regulations:</p> <p>Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute</p>

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3131: Introduction to inverse problems</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computed tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Inverse problems"; • explain basic ideas of proof in the area "Inverse problems"; • illustrate typical applications in the area "Inverse problems". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3131.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Inverse problems"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3132: Introduction to approximation methods</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Approximation methods"; • explain basic ideas of proof in the area "Approximation methods" for one- and multidimensional data; • illustrate typical applications in the area of data approximation and data analysis. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p>	<p>4 WLH</p>

2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3132.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Approximation methods"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3133: Introduction to numerics of partial differential equations</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Numerics of partial differential equations"; • explain basic ideas of proof in the area "Numerics of partial differential equations"; • illustrate typical applications in the area "Numerics of partial differential equations". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)	9 C
Examination prerequisites: B.Mat.3133.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Numerics of partial differential equations"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3134: Introduction to optimisation</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Optimisation"; • explain basic ideas of proof in the area "Optimisation"; • illustrate typical applications in the area "Optimisation". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)	
9 C	
Examination prerequisites: B.Mat.3134.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Optimisation"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3137: Introduction to variational analysis	9 C 6 WLH
---	--------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in variational analysis and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
---	--

After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Variational analysis"; • explain basic ideas of proof in the area "Variational analysis"; • illustrate typical applications in the area "Variational analysis". 		
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) (120 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3137.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Variational analysis"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3138: Introduction to image and geometry processing</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Image and geometry processing"; • explain basic ideas of proof in the area "Image and geometry processing"; • illustrate typical applications in the area "Image and geometry processing". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)	
9 C	
Examination prerequisites: B.Mat.3138.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Image and geometry processing"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3139: Introduction to scientific computing / applied mathematics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / Applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Scientific computing / applied mathematics"; • explain basic ideas of proof in the area "Scientific computing / applied mathematics"; • illustrate typical applications in the area "Scientific computing / applied mathematics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Internship, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: B.Mat.3139.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	9 C
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Scientific computing / applied mathematics"	
---	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3141: Introduction to applied and mathematical stochastics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economic sciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Applied and mathematical stochastics"; • explain basic ideas of proof in the area "Applied and mathematical stochastics"; • illustrate typical applications in the area "Applied and mathematical stochastics". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3141.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Applied and mathematical stochastics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3142: Introduction to stochastic processes</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Stochastic processes"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • explain basic ideas of proof in the area "Stochastic processes"; • illustrate typical applications in the area "Stochastic processes". 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3142.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Stochastic processes"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3143: Introduction to stochastic methods of econo- mathematics		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of economathematics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of economathematics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Stochastic methods of economathematics"; • explain basic ideas of proof in the area "Stochastic methods of economathematics"; • illustrate typical applications in the area "Stochastic methods of economathematics". 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3143.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Stochastic methods of economathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	

Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3144: Introduction to mathematical statistics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Mathematical statistics"; • explain basic ideas of proof in the area "Mathematical statistics"; • illustrate typical applications in the area "Mathematical statistics". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3144.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Mathematical statistics"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3145: Introduction to statistical modelling and inference		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods the model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Statistical modelling and inference"; • explain basic ideas of proof in the area "Statistical modelling and inference"; • illustrate typical applications in the area "Statistical modelling and inference". 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, oral examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3145.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Statistical modelling and inference"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3146: Introduction to multivariate statistics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of directional analysis and statistical shape analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Multivariate statistics"; • explain basic ideas of proof in the area "Multivariate statistics"; • illustrate typical applications in the area "Multivariate statistics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: B.Mat.3146.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Multivariate statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3211: Proseminar im Zyklus "Analytische Zahlentheorie"</p> <p><i>English title: Proseminar on Analytic Number Theory</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Analytische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Analytische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen arithmetische Probleme mit elementaren, komplex-analytischen und Fourier-analytischen Methoden; • kennen Eigenschaften der Riemannschen Zetafunktion und allgemeinerer L-Funktionen und wenden sie auf Probleme in der Zahlentheorie an; • sind mit Resultaten und Methoden aus der Primzahltheorie vertraut; • erwerben Kenntnisse in der arithmetischen und analytischen Theorie automorpher Formen und deren Anwendung in der Zahlentheorie; • kennen grundlegende Siebmethoden und wenden sie auf Fragestellungen der Zahlentheorie an; • kennen Techniken zur Abschätzung von Charaktersummen und Exponentialsummen; • analysieren die Verteilung rationaler Punkte auf geeigneten algebraischen Varietäten unter Benutzung analytischer Techniken; • beherrschen den Umgang mit asymptotischen Formeln, asymptotischer Analysis und asymptotischen Gleichverteilungsfragen in der Zahlentheorie. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Analytische Zahlentheorie", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme am Proseminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p>	

Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Analytische Zahlentheorie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3212: Proseminar im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen"</p> <p><i>English title: Proseminar on analysis of partial differential equations</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen des Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Typen partieller Differenzialgleichungen vertraut und kennen deren Lösungstheorie; • beherrschen die Fouriertransformation und andere Techniken der harmonischen Analysis, um partielle Differenzialgleichungen zu analysieren; • sind mit der Theorie der verallgemeinerten Funktionen und der Theorie der Funktionenräume vertraut und setzen diese zur Lösung von partiellen Differenzialgleichungen ein; • wenden die Grundprinzipien der Funktionalanalysis auf die Lösung partieller Differenzialgleichungen an; • setzen verschiedene Sätze der Funktionentheorie zur Lösung partieller Differenzialgleichungen ein; • beherrschen verschiedene asymptotische Techniken, um Eigenschaften der Lösungen partieller Differenzialgleichungen zu studieren; • sind beispielhaft mit größeren Themenkreisen aus der linearen Theorie partieller Differenzialgleichungen vertraut; • sind beispielhaft mit größeren Themenkreisen aus der nichtlinearen Theorie partieller Differenzialgleichungen vertraut; • kennen die Bedeutung partieller Differenzialgleichungen in der Modellierung in den Natur- und den Ingenieurwissenschaften; • beherrschen einige weiterführende Themenkreise wie etwa Teile der mikrolokalen Analysis oder Teile der algebraischen Analysis. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3213: Proseminar im Zyklus "Differenzialgeometrie"</p> <p><i>English title: Proseminar on differential geometry</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Differenzialgeometrie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Differenzialgeometrie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Differenzialgeometrie, entwickeln ein räumliches Vorstellungsvermögen am Beispiel der Theorie von Kurven, Flächen und Hyperflächen; • entwickeln ein Verständnis der Basis-Konzepte der Differenzialgeometrie wie „Raum“ und "Mannigfaltigkeit", "Symmetrie" und "Liesche Gruppe", "lokale Struktur" und „Krümmung“, "globale Struktur" und "Invarianten" sowie "Integrabilität"; • beherrschen (je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet) die Theorie der Transformationsgruppen und Symmetrien sowie der Analysis auf Mannigfaltigkeiten, die Theorie der Mannigfaltigkeiten mit geometrischen Strukturen, der komplexen Differenzialgeometrie, der Eichfeldtheorie und ihrer Anwendungen sowie der elliptischen Fiddferenzialgleichungen aus Geometrie und Eichfeldtheorie; • entwickeln ein Verständnis für geometrische Konstruktionen, räumliche Strukturen und das Zusammenspiel von algebraischen, geometrischen, analytischen und topologischen Methoden; • erwerben die Fähigkeit Methoden aus der Analysis, Algebra und Topologie für die Behandlung geometrischer Probleme einzusetzen; • vermögen geometrische Probleme in einem breiteren mathematischen und physikalischen Kontext einzubringen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Differenzialgeometrie", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p>	<p>3 C</p>

Teilnahme am Proseminar		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Differenzialgeometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3214: Proseminar im Zyklus "Algebraische Topologie" <i>English title: Proseminar on algebraic topology</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Topologie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen topologischer Räume kennen sowie die algebraischen und analytischen Werkzeuge für das Studium dieser Räume und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Werkzeuge in Geometrie, mathematischer Physik, Algebra und Gruppentheorie an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Topologie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Topologie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Konzepte der mengentheoretischen Topologie und der stetigen Abbildungen; • konstruieren aus gegebenen Topologien neue Topologien; • kennen spezielle Klassen topologischer Räume und deren spezielle Eigenschaften wie CW-Komplexe, Simplicialkomplexe und Mannigfaltigkeiten; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf topologische Räume an; • nutzen Konzepte der Funktoren um algebraische Invarianten von topologischen Räumen und Abbildungen zu erhalten; • kennen die Fundamentalgruppe und die Überlagerungstheorie sowie die grundlegenden Methoden zur Berechnung von Fundamentalgruppen und Abbildungen zwischen ihnen; • kennen Homologie und Kohomologie, berechnen diese für wichtige Beispiele und leiten mit ihrer Hilfe Nicht-Existenz von Abbildungen sowie Fixpunktsätze her; • berechnen Homologie und Kohomologie mit Hilfe von Kettenkomplexen; • leiten mit Hilfe der homologischen Algebra algebraische Eigenschaften von Homologie und Kohomologie her; • lernen Verbindungen zwischen Analysis und Topologie kennen; • wenden algebraische Strukturen an, um aus der lokalen Struktur von Mannigfaltigkeiten spezielle globale Eigenschaften ihrer Kohomologie herzuleiten. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Algebraische Topologie", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	
Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar	3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Topologie"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3215: Proseminar im Zyklus "Mathematische Methoden der Physik"</p> <p><i>English title: Proseminar on mathematical methods in physics</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Mathematische Methoden der Physik" lernen die Studierenden verschiedene mathematische Methoden und Techniken kennen, die in der modernen Physik eine Rolle spielen. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die Themen des Zyklus lassen sich in vier Blöcke einteilen, ein Zyklus enthält in der Regel Bausteine aus verschiedenen Blöcken, die sich thematisch ergänzen, kann aber auch innerhalb eines Blocks gelesen werden. Die einführenden Teile des Zyklus bilden dabei die Grundlage für den fortgeschrittenen Spezialisierungsbereich.</p> <p>Die Themenblöcke sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harmonische Analysis, algebraische Strukturen und Darstellungstheorie, (Gruppen-)Wirkungen; • Operatoralgebren, C^*-Algebren und von-Neumann Algebren; • Operatortheorie, Störungs- und Streutheorie, spezielle PDEs, mikrolokale Analysis, Distributionen; • (Semi-)Riemannsche Geometrie, symplektische und Poisson Geometrie, Quantisierung. <p>Ein Ziel ist, dass ein Zusammenhang zu physikalischen Fragestellungen erkennbar ist, zumindest in der Motivation der behandelten Themen. Möglichst sollen die Studierenden auch konkrete Anwendungen kennen und im fortgeschrittenen Teil des Zyklus auch selbst solche Anwendungen vornehmen können.</p> <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Mathematische Methoden der Physik", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme am Proseminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p>	

Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Mathematische Methoden der Physik"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3221: Proseminar im Zyklus "Algebraische Geometrie"</p> <p><i>English title: Proseminar on algebraic geometry</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Geometrie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen algebraischer Varietäten und Schemata kennen sowie die Werkzeuge für das Studium dieser Objekte und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Kenntnisse auf Probleme der Arithmetik oder der komplexen Analysis an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste Beiträge zur Forschung zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Geometrie benutzt und verbindet Ideen aus Algebra und Geometrie und kann vielseitig angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Geometrie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltbezogene Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der kommutativen Algebra auch in tiefer liegenden Details vertraut; • kennen den Begriffsapparat der algebraischen Geometrie, insbesondere Varietäten, Schemata, Garben, Bündel; • untersuchen wichtige Beispiele wie elliptische Kurven, abelsche Varietäten oder algebraische Gruppen; • verwenden Divisoren für Klassifikationsfragen; • studieren algebraische Kurven; • beweisen den Satz von Riemann-Roch beweisen und wenden ihn an; • benutzen kohomologische Konzepte und kennen die Grundlagen der Hodge-Theorie; • wenden Methoden der algebraischen Geometrie auf arithmetische Fragen an und gewinnen z.B. Endlichkeitssätze für rationale Punkte; • klassifizieren Singularitäten und kennen die wesentlichen Aspekte der Dimensionstheorie der kommutativen Algebra und der algebraischen Geometrie; • lernen Verbindungen zur komplexen Analysis und komplexen Geometrie kennen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Algebraische Geometrie", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme am Proseminar</p>	<p>3 C</p>

Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Geometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3222: Proseminar im Zyklus "Algebraische Zahlentheorie"</p> <p><i>English title: Proseminar on algebraic number theory</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Algebraische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in den Bereichen "Algebraische Zahlentheorie" und "Algorithmische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen theoretischer und/oder angewandter Natur herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden in algebraischer Hinsicht folgende inhaltsbezogene Lernziele angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Noethersche und Dedekind'sche Ringe und die Klassengruppen; • sind mit Diskriminanten, Differenten und der Verzweigungstheorie von Hilbert vertraut; • kennen geometrische Zahlentheorie mit Anwendung auf den Einheitensatz und die Endlichkeit von Klassengruppen wie auch die algorithmischen Aspekte von Gittertheorie (LLL); • sind mit L-Reihen und Zeta-Funktionen vertraut und diskutieren die algebraische Bedeutung ihrer Residuen; • kennen Dichten, den Satz von Tchebotarew und Anwendungen; • arbeiten mit Ordnungen, S-ganzen Zahlen und S-Einheiten; • kennen die Klassenkörpertheorie von Hilbert, Takagi und Idèle-theoretische Klassenkörpertheorie; • sind mit Z_p-Erweiterungen und ihrer Iwasawa-Theorie vertraut; • diskutieren die wichtigsten Vermutungen der Iwasawa-Theorie und deren Konsequenzen. <p>Hinsichtlich algorithmischer Aspekte der Zahlentheorie werden folgende Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten mit Algorithmen zur Bestimmung von kurzen Gitterbasen, nächsten Punkten in Gittern und kürzesten Vektoren; • sind mit Grundalgorithmen der Zahlentheorie in langer Arithmetik wie GCD, schneller Zahl- und Polynomarithmetik, Interpolation und Evaluation und Primheitstests vertraut; • verwenden die Siebmethode zur Faktorisierung und Berechnung von diskreten Logarithmen in endlichen Körpern großer Charakteristik; • diskutieren Algorithmen zur Berechnung der Zeta-Funktion von elliptischen Kurven und abelschen Varietäten über endlichen Körpern; • berechnen Klassengruppen und Fundamenteinheiten; • berechnen Galoisgruppen absoluter Zahlkörper. <p>Kompetenzen:</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,		
<ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Algebraische Zahlentheorie", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen 		
Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Zahlentheorie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3223: Proseminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" <i>English title: Proseminar on algebraic structures</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Algebraische Strukturen" lernen die Studierenden verschiedene algebraische Strukturen kennen, u.a. Lie-Algebren, Lie-Gruppen, analytische Gruppen, assoziative Algebren, sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und kategorientheoretischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Algebraische Strukturen benutzen Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und können auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte algebraischer Strukturen behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte wie Ringe, Moduln, Algebren und Lie-Algebren; • kennen wichtige Beispiele von Lie-Algebren und Algebren; • kennen spezielle Klassen von Lie-Gruppen und ihre speziellen Eigenschaften; • kennen Klassifikationsaussagen für endlich-dimensionale Algebren; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Algebren und Moduln an; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationen; • wenden die einhüllende Algebra von Lie-Algebren an; • wenden Ring- und Modul-Theorie auf grundlegende Konstruktionen algebraischer Geometrie an; • wenden kombinatorische Werkzeuge auf die Untersuchung assoziativer Algebren und Lie-Algebren an; • erwerben solide Kenntnisse der Darstellungstheorie von Lie-Algebren, endlichen Gruppen und kompakten Lie-Gruppen sowie der Darstellungstheorie halbeinfacher Lie-Gruppen; • kennen Hopf-Algebren sowie deren Deformations- und Darstellungstheorie. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Algebraische Strukturen", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Strukturen"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3224: Proseminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"</p> <p><i>English title: Proseminar on groups, geometry and dynamical systems</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" lernen die Studierenden wichtige Klassen von Gruppen kennen sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und analytischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Gruppentheorie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte aus dem Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" behandeln, die sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte von Gruppen und Gruppenhomomorphismen; • kennen wichtige Beispiele von Gruppen; • kennen spezielle Klassen von Gruppen und deren spezielle Eigenschaften; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Gruppen an und definieren Räume durch universelle Eigenschaften; • wenden die Konzepte von Funktoren an um algebraische Invarianten zu gewinnen; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationsresultate; • kennen die Grundlagen der Gruppenkohomologie und berechnen diese für wichtige Beispiele; • kennen die Grundlagen der geometrischen Gruppentheorie wie Wachstumseigenschaften; • kennen selbstähnliche Gruppen, deren grundlegende Konstruktion sowie Beispiele mit interessanten Eigenschaften; • nutzen geometrische und kombinatorische Werkzeuge für die Untersuchung von Gruppen; • kennen die Grundlagen der Darstellungstheorie kompakter Lie-Gruppen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3225: Proseminar im Zyklus "Nichtkommutative Geometrie"</p> <p><i>English title: Proseminar on non-commutative geometry</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Nichtkommutative Geometrie" lernen die Studierenden, den Raumbegriff der nichtkommutativen Geometrie und einige seiner Anwendungen in Geometrie, Topologie, mathematischer Physik, der Theorie dynamischer Systeme und der Zahlentheorie kennen. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die nichtkommutative Geometrie benutzt Ideen aus Analysis, Algebra, Geometrie und mathematischer Physik und kann auf alle diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte der nichtkommutativen Geometrie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den grundlegenden Eigenschaften von Operatoralgebren vertraut, insbesondere mit ihrer Darstellungs- und Idealtheorie; • konstruieren aus verschiedenen geometrischen Objekten Gruppoide und Operatoralgebren und wenden die nichtkommutative Geometrie auf diese Gebiete an; • kennen die Spektraltheorie kommutativer C^*-Algebren und analysieren damit normale Operatoren auf Hilberträumen; • kennen wichtige Beispiele einfacher C^*-Algebren und leiten deren Grundeigenschaften her; • wenden Grundbegriffe der Kategorientheorie auf C^*-Algebren an; • modellieren die Symmetrien nichtkommutativer Räume; • wenden Hilbertmoduln über C^*-Algebren an; • kennen die Definition der K-Theorie von C^*-Algebren und ihre formalen Eigenschaften und berechnen damit die K-Theorie von C^*-Algebren für wichtige Beispiele; • wenden Operatoralgebren zur Formulierung und Analyse von Indexproblemen in der Geometrie und zur Analyse der Geometrie großer Längenskalen an; • vergleichen verschiedene analytische und geometrische Modelle zur Konstruktion von Abbildungen zwischen K-Theoriegruppen und wenden sie an; • klassifizieren und analysieren Quantisierungen von Mannigfaltigkeiten mittels Poisson-Strukturen und kennen einige wichtige Methoden zur Konstruktion von Quantisierungen; • klassifizieren W^*-Algebren und kennen die intrinsische Dynamik von Faktoren; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • wenden von Neumann-Algebren auf die axiomatische Formulierung der Quantenfeldtheorie an; • benutzen von Neumann-Algebren zur Konstruktion von L^2-Invarianten für Mannigfaltigkeiten und Gruppen; • verstehen die Beziehung zwischen der Analysis in den C^*- und W^*-Algebren von Gruppen und geometrischen Eigenschaften von Gruppen; • definieren mit Kettenkomplexen und deren Homologie die Invarianten von Algebren und Moduln und berechnen diese; • interpretieren diese homologischen Invarianten geometrisch und setzen sie miteinander in Beziehung; • abstrahieren aus den wesentlichen Eigenschaften der K-Theorie und anderer Homologietheorien neue Begriffe, z.B. triangulierte Kategorien. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Bereich "Nichtkommutative Geometrie", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 	
Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)	
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar</p>	3 C
<p>Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Nichtkommutative Geometrie"</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200</p>
<p>Sprache: Englisch, Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r</p>
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>	
<p>Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3230: Proseminar "Numerische und Angewandte Mathematik" <i>English title: Proseminar on numerical and applied mathematics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Inhalte aus dem Bereich "Numerische und Angewandte Mathematik" vor einem Fachpublikum adäquat darzustellen. Sie <ul style="list-style-type: none"> • erwerben selbständig vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Gebiet der numerischen Mathematik oder der Optimierung; • strukturieren den Stoff und bereiten ihn für einen Vortrag auf. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus dem Gebiet "Numerische und Angewandte Mathematik", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Fachgebiet "Numerische und Angewandte Mathematik".		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen:		

Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3239: Proseminar im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" <i>English title: Proseminar on scientific computing / applied mathematics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Inhalte aus dem Bereich des wissenschaftlichen Rechnens oder der angewandten Mathematik vor einem Fachpublikum adäquat darzustellen. Sie <ul style="list-style-type: none"> • erwerben selbständig vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Gebiet des wissenschaftlichen Rechnens oder der angewandten Mathematik; • strukturieren den Stoff und bereiten ihn für einen Vortrag auf. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus einem der Gebiete "Wissenschaftliches Rechnen" oder "Angewandte Mathematik", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik".		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen:		

Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3240: Proseminar "Mathematische Stochastik" <i>English title: Proseminar on mathematical stochastics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Inhalte aus einem Bereich der mathematischen Statistik oder der mathematischen Stochastik vor einem Fachpublikum adäquat darzustellen. Sie <ul style="list-style-type: none"> • erwerben selbständig vertiefte Kenntnisse in einem ausgewählten Gebiet der mathematischen Statistik oder der mathematischen Stochastik; • strukturieren den Stoff und bereiten ihn für einen Vortrag auf. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein Thema aus einem der Gebiete "Mathematischen Statistik" oder "Mathematische Stochastik", typischerweise aus einem Lehrbuch, selbständig einzuarbeiten und es in einem Vortrag vorzustellen; • Medien wie Folien, Tafel, Smartboard u.a. zur Präsentation eines mathematischen Themas adäquat einzusetzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Proseminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Proseminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung mathematischer Sachverhalte im Fachgebiet "Mathematische Stochastik".		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1400	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3311: Advances in analytic number theory</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Analytic number theory" confidently; • explain complex issues of the area "Analytic number theory"; • apply methods of the area "Analytic number theory" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3311.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Analytic number theory"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3111
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3111 "Introduction to analytic number theory"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3312: Advances in analysis of partial differential equations</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalised functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial differential equations; • use different theorems of function theory for solving partial differential equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial differential equations; • know the importance of partial differential equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Analysis of partial differential equations" confidently; • explain complex issues of the area "Analysis of partial differential equations"; • apply methods of the area "Analysis of partial differential equations" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3312.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Analysis of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3112	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3112 "Introduction to analysis of partial differential equations"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3313: Advances in differential geometry</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, surfaces and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Differential geometry" confidently; • explain complex issues of the area "Differential geometry"; • apply methods of the area "Differential geometry" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3313.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Differential geometry"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3113
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3113 "Introduction to differential geometry"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	

Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute
--

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3314: Advances in algebraic topology	9 C 6 WLH
---	--------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Algebraic topology" confidently; • explain complex issues of the area "Algebraic topology"; • apply methods of the area "Algebraic topology" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
--	--

<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture)</p>	4 WLH
--	-------

2. Exercise session (Exercise)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3314.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Algebraic topology"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3114	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3114 "Introduction to algebraic topology"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3315: Advances in mathematical methods in physics		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C^* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. <p>One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves.</p> Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Mathematical methods in physics" confidently; • explain complex issues of the area "Mathematical methods in physics"; • apply methods of the area "Mathematical methods in physics" to new problems in this area. 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3315.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Mathematical methods in physics"		
Admission requirements:	Recommended previous knowledge:	

keine	B.Mat.3115
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: on an irregular basis	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3321: Advances in algebraic geometry</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Algebraic geometry" confidently; • explain complex issues of the area "Algebraic geometry"; • apply methods of the area "Algebraic geometry" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>9 C</p>

B.Mat.3321.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Algebraic geometry"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3121
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3121 "Introduction to algebraic geometry"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3322: Advances in algebraic number theory	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with Z_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Algebraic number theory" confidently; • explain complex issues of the area "Algebraic number theory"; • apply methods of the area "Algebraic number theory" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3322.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessionsungen		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Algebraic number theory"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3122	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3122 "Introduction to algebraic number theory"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3323: Advances in algebraic structures</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Algebraic structures" confidently; • explain complex issues of the area "Algebraic structures"; • apply methods of the area "Algebraic structures" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>9 C</p>

B.Mat.3323.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Algebraic structures"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3123
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3123 "Introduction to algebraic structures"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3324: Advances in groups, geometry and dynamical systems</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Groups, geometry and dynamical systems" confidently; • explain complex issues of the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • apply methods of the area "Groups, geometry and dynamical systems" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3324.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Groups, geometry and dynamical systems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3124	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3124 "Introduction to groups, geometry and dynamical systems"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3325: Advances in non-commutative geometry	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; • abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Non-commutative geometry" confidently; • explain complex issues of the area "Non-commutative geometry"; • apply methods of the area "Non-commutative geometry" to new problems in this area. 	
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture) 4 WLH</p> <p>2. Exercise session (Exercise) 2 WLH</p>	
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) 9 C</p> <p>Examination prerequisites: B.Mat.3325.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	
<p>Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Non-commutative geometry"</p>	
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.3125</p>
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>
<p>Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3125 "Introduction to non-commutative geometry"</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4</p>
<p>Maximum number of students: not limited</p>	
<p>Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3331: Advances in inverse problems</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computer tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Inverse problems" confidently; • explain complex issues of the area "Inverse problems"; • apply methods of the area "Inverse problems" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3331.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Inverse problems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3131	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3131 "Introduction to inverse problems"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3332: Advances in approximation methods</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Approximation methods" confidently; • explain complex issues of the area "Approximation methods"; • apply methods of the area "Approximation methods" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3332.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Approximation methods"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3132	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3132 "Introduction to approximation methods"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3333: Advances in numerics of partial differential equations	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Numerics of partial differential equations" confidently; • explain complex issues of the area "Numerics of partial differential equations"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • apply methods of the area "Numerics of partial differential equations" to new problems in this area. 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3333.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Numerics of partial differential equations"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3133
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3133 "Introduction to numerics of partial differential equations"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3334: Advances in optimisation	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Optimisation" confidently; • explain complex issues of the area "Optimisation"; • apply methods of the area "Optimisation" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	
Examination prerequisites: B.Mat.3334.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Optimisation"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3134
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3134 "Introduction to optimisation"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3337: Advances in variational analysis	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Variational analysis" and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload:</p> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden

After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Variational analysis" confidently; • explain complex issues of the area "Variational analysis"; • apply methods of the area "Variational analysis" to new problems in this area. 		
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3337.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Variational analysis"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3137	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3137 "Introduction in variational analysis"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3338: Advances in image and geometry processing	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Image and geometry processing" confidently; • explain complex issues of the area "Image and geometry processing"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • apply methods of the area "Image and geometry processing" to new problems in this area. 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3338.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Image and geometry processing"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3138
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3138 "Introduction to image and geometry processing"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3339: Advances in scientific computing / applied mathematics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / Applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / Applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Scientific computing / applied mathematics" confidently; • explain complex issues of the area "Scientific computing / applied mathematics"; • apply methods of the area "Scientific computing / applied mathematics" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3339.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	9 C
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Scientific computing / applied mathematics"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3139
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3139 "Introduction to scientific computing / applied mathematics"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3341: Advances in applied and mathematical stochastics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economic sciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Applied and mathematical stochastics" confidently; • explain complex issues of the area "Applied and mathematical stochastics"; • apply methods of the area "Applied and mathematical stochastics" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3341.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Applied and mathematical stochastics"</p>	
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.3141</p>
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>
<p>Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3141 "Introduction to applied and mathematical stochastics"</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4</p>
<p>Maximum number of students: not limited</p>	
<p>Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3342: Advances in stochastic processes	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Stochastic processes" confidently; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • explain complex issues of the area "Stochastic processes"; • apply methods of the area "Stochastic processes" to new problems in this area. 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3342.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Stochastic processes"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3142
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3142 "Introduction to stochastic processes"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3343: Advances in stochastic methods of econo- mathematics		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of economathematics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of economathematics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Stochastic methods of economathematics" confidently; • explain complex issues of the area "Stochastic methods of economathematics"; • apply methods of the area "Stochastic methods of economathematics" to new problems in this area. 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3343.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Stochastic methods of economathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3143	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency:	Duration:	

Usually subsequent to the module B.Mat.3143 "Introduction to stochastic methods of econometrics"	1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3344: Advances in mathematical statistics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Mathematical statistics" confidently; • explain complex issues of the area "Mathematical statistics"; • apply methods of the area "Mathematical statistics" to new problems in this area 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3344.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Mathematical statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3144	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3144 "Introduction to mathematical statistics"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Module B.Mat.3345: Advances in statistical modelling and inference		6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods for model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. <p>Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Statistical modelling and inference" confidently; • explain complex issues of the area "Statistical modelling and inference"; • apply methods of the area "Statistical modelling and inference" to new problems in this area. 		<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>		4 WLH 2 WLH
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3345.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>		9 C
<p>Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Statistical modelling and inference"</p>		
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.3145</p>	
<p>Language:</p>	<p>Person responsible for module:</p>	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3111 "Introduction to statistical modelling and inference"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3346: Advances in multivariate statistics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of directional analysis and statistical shape analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Multivariate statistics" confidently; • explain complex issues of the area "Multivariate statistics"; • apply methods of the area "Multivariate statistics" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3346.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	9 C
<p>Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Multivariate statistics"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3146
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3146 "Introduction to multivariate statistics"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3411: Seminar im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" <i>English title: Seminar on analytic number theory</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Analytische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Analytische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • lösen arithmetische Probleme mit elementaren, komplex-analytischen und Fourier-analytischen Methoden; • kennen Eigenschaften der Riemannschen Zetafunktion und allgemeinerer L-Funktionen und wenden sie auf Probleme in der Zahlentheorie an; • sind mit Resultaten und Methoden aus der Primzahltheorie vertraut; • erwerben Kenntnisse in der arithmetischen und analytischen Theorie automorpher Formen und deren Anwendung in der Zahlentheorie; • kennen grundlegende Siebmethoden und wenden sie auf Fragestellungen der Zahlentheorie an; • kennen Techniken zur Abschätzung von Charaktersummen und Exponentialsummen; • analysieren die Verteilung rationaler Punkte auf geeigneten algebraischen Varietäten unter Benutzung analytischer Techniken; • beherrschen den Umgang mit asymptotischen Formeln, asymptotischer Analysis und asymptotischen Gleichverteilungsfragen in der Zahlentheorie. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Analytische Zahlentheorie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Analytische Zahlentheorie"	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3111
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3412: Seminar im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" <i>English title: Seminar on analysis of partial differential equations</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen des Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Typen partieller Differenzialgleichungen vertraut und kennen deren Lösungstheorie; • beherrschen die Fouriertransformation und andere Techniken der harmonischen Analysis, um partielle Differenzialgleichungen zu analysieren; • sind mit der Theorie der verallgemeinerten Funktionen und der Theorie der Funktionenräume vertraut und setzen diese zur Lösung von partiellen Differenzialgleichungen ein; • wenden die Grundprinzipien der Funktionalanalysis auf die Lösung partieller Differenzialgleichungen an; • setzen verschiedene Sätze der Funktionentheorie zur Lösung partieller Differenzialgleichungen ein; • beherrschen verschiedene asymptotische Techniken, um Eigenschaften der Lösungen partieller Differenzialgleichungen zu studieren; • sind beispielhaft mit größeren Themenkreisen aus der linearen Theorie partieller Differenzialgleichungen vertraut; • sind beispielhaft mit größeren Themenkreisen aus der nichtlinearen Theorie partieller Differenzialgleichungen vertraut; • kennen die Bedeutung partieller Differenzialgleichungen in der Modellierung in den Natur- und den Ingenieurwissenschaften; • beherrschen einige weiterführende Themenkreise wie etwa Teile der mikrolokalen Analysis oder Teile der algebraischen Analysis. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	

Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3112	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" <i>English title: Seminar on differential geometry</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Differenzialgeometrie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Differenzialgeometrie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Differenzialgeometrie, entwickeln ein räumliches Vorstellungsvermögen am Beispiel der Theorie von Kurven, Flächen und Hyperflächen; • entwickeln ein Verständnis der Basis-Konzepte der Differenzialgeometrie wie „Raum“ und "Mannigfaltigkeit", "Symmetrie" und "Liesche Gruppe", "lokale Struktur" und „Krümmung“, "globale Struktur" und "Invarianten" sowie "Integrabilität"; • beherrschen (je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet) die Theorie der Transformationsgruppen und Symmetrien sowie der Analysis auf Mannigfaltigkeiten, die Theorie der Mannigfaltigkeiten mit geometrischen Strukturen, der komplexen Differenzialgeometrie, der Eichfeldtheorie und ihrer Anwendungen sowie der elliptischen Fiddferenzialgleichungen aus Geometrie und Eichfeldtheorie; • entwickeln ein Verständnis für geometrische Konstruktionen, räumliche Strukturen und das Zusammenspiel von algebraischen, geometrischen, analytischen und topologischen Methoden; • erwerben die Fähigkeit Methoden aus der Analysis, Algebra und Topologie für die Behandlung geometrischer Probleme einzusetzen; • vermögen geometrische Probleme in einem breiteren mathematischen und physikalischen Kontext einzubringen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Differenzialgeometrie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	3 C

Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Differenzialgeometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3113	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3414: Seminar im Zyklus "Algebraische Topologie" <i>English title: Seminar on algebraic topology</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Topologie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen topologischer Räume kennen sowie die algebraischen und analytischen Werkzeuge für das Studium dieser Räume und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Werkzeuge in Geometrie, mathematischer Physik, Algebra und Gruppentheorie an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Topologie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Topologie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Konzepte der mengentheoretischen Topologie und der stetigen Abbildungen; • konstruieren aus gegebenen Topologien neue Topologien; • kennen spezielle Klassen topologischer Räume und deren spezielle Eigenschaften wie CW-Komplexe, Simplizialkomplexe und Mannigfaltigkeiten; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf topologische Räume an; • nutzen Konzepte der Funktoren um algebraische Invarianten von topologischen Räumen und Abbildungen zu erhalten; • kennen die Fundamentalgruppe und die Überlagerungstheorie sowie die grundlegenden Methoden zur Berechnung von Fundamentalgruppen und Abbildungen zwischen ihnen; • kennen Homologie und Kohomologie, berechnen diese für wichtige Beispiele und leiten mit ihrer Hilfe Nicht-Existenz von Abbildungen sowie Fixpunktsätze her; • berechnen Homologie und Kohomologie mit Hilfe von Kettenkomplexen; • leiten mit Hilfe der homologischen Algebra algebraische Eigenschaften von Homologie und Kohomologie her; • lernen Verbindungen zwischen Analysis und Topologie kennen; • wenden algebraische Strukturen an, um aus der lokalen Struktur von Mannigfaltigkeiten spezielle globale Eigenschaften ihrer Kohomologie herzuleiten. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Algebraische Topologie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Topologie"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3114
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3415: Seminar im Zyklus "Mathematische Methoden der Physik" <i>English title: Seminar on mathematical methods in physics</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Mathematische Methoden der Physik" lernen die Studierenden verschiedene mathematische Methoden und Techniken kennen, die in der modernen Physik eine Rolle spielen. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die Themen des Zyklus lassen sich in vier Blöcke einteilen, ein Zyklus enthält in der Regel Bausteine aus verschiedenen Blöcken, die sich thematisch ergänzen, kann aber auch innerhalb eines Blocks gelesen werden. Die einführenden Teile des Zyklus bilden dabei die Grundlage für den fortgeschrittenen Spezialisierungsbereich.</p> <p>Die Themenblöcke sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harmonische Analysis, algebraische Strukturen und Darstellungstheorie, (Gruppen-)Wirkungen; • Operatoralgebren, C^*-Algebren und von-Neumann Algebren; • Operatortheorie, Störungs- und Streutheorie, spezielle PDEs, mikrolokale Analysis, Distributionen; • (Semi-)Riemannsche Geometrie, symplektische und Poisson Geometrie, Quantisierung. <p>Ein Ziel ist, dass ein Zusammenhang zu physikalischen Fragestellungen erkennbar ist, zumindest in der Motivation der behandelten Themen. Möglichst sollen die Studierenden auch konkrete Anwendungen kennen und im fortgeschrittenen Teil des Zyklus auch selbst solche Anwendungen vornehmen können.</p> <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Mathematische Methoden der Physik" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme am Seminar</p>	3 C
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Mathematische Methoden der Physik"</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	B.Mat.3115
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3421: Seminar im Zyklus "Algebraische Geometrie" <i>English title: Seminar on algebraic geometry</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Geometrie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen algebraischer Varietäten und Schemata kennen sowie die Werkzeuge für das Studium dieser Objekte und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Kenntnisse auf Probleme der Arithmetik oder der komplexen Analysis an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste Beiträge zur Forschung zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Geometrie benutzt und verbindet Ideen aus Algebra und Geometrie und kann vielseitig angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Geometrie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltbezogene Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der kommutativen Algebra auch in tiefer liegenden Details vertraut; • kennen den Begriffsapparat der algebraischen Geometrie, insbesondere Varietäten, Schemata, Garben, Bündel; • untersuchen wichtige Beispiele wie elliptische Kurven, abelsche Varietäten oder algebraische Gruppen; • verwenden Divisoren für Klassifikationsfragen; • studieren algebraische Kurven; • beweisen den Satz von Riemann-Roch beweisen und wenden ihn an; • benutzen kohomologische Konzepte und kennen die Grundlagen der Hodge-Theorie; • wenden Methoden der algebraischen Geometrie auf arithmetische Fragen an und gewinnen z.B. Endlichkeitssätze für rationale Punkte; • klassifizieren Singularitäten und kennen die wesentlichen Aspekte der Dimensionstheorie der kommutativen Algebra und der algebraischen Geometrie; • lernen Verbindungen zur komplexen Analysis und komplexen Geometrie kennen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Algebraische Geometrie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)	3 C

Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Geometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3121	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3422: Seminar im Zyklus "Algebraische Zahlentheorie"</p> <p><i>English title: Seminar on algebraic number theory</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Algebraische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in den Bereichen "Algebraische Zahlentheorie" und "Algorithmische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen theoretischer und/oder angewandter Natur herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden in algebraischer Hinsicht folgende inhaltsbezogene Lernziele angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Noethersche und Dedekind'sche Ringe und die Klassengruppen; • sind mit Diskriminanten, Differenten und der Verzweigungstheorie von Hilbert vertraut; • kennen geometrische Zahlentheorie mit Anwendung auf den Einheitsatz und die Endlichkeit von Klassengruppen wie auch die algorithmischen Aspekte von Gittertheorie (LLL); • sind mit L-Reihen und Zeta-Funktionen vertraut und diskutieren die algebraische Bedeutung ihrer Residuen; • kennen Dichten, den Satz von Tchebotarew und Anwendungen; • arbeiten mit Ordnungen, S-ganzen Zahlen und S-Einheiten; • kennen die Klassenkörpertheorie von Hilbert, Takagi und Idèle-theoretische Klassenkörpertheorie; • sind mit \mathbb{Z}_p-Erweiterungen und ihrer Iwasawa-Theorie vertraut; • diskutieren die wichtigsten Vermutungen der Iwasawa-Theorie und deren Konsequenzen. <p>Hinsichtlich algorithmischer Aspekte der Zahlentheorie werden folgende Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten mit Algorithmen zur Bestimmung von kurzen Gitterbasen, nächsten Punkten in Gittern und kürzesten Vektoren; • sind mit Grundalgorithmen der Zahlentheorie in langer Arithmetik wie GCD, schneller Zahl- und Polynomarithmetik, Interpolation und Evaluation und Primheitstests vertraut; • verwenden die Siebmethode zur Faktorisierung und Berechnung von diskreten Logarithmen in endlichen Körpern großer Charakteristik; • diskutieren Algorithmen zur Berechnung der Zeta-Funktion von elliptischen Kurven und abelschen Varietäten über endlichen Körpern; • berechnen Klassengruppen und Fundamenteinheiten; • berechnen Galoisgruppen absoluter Zahlkörper. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Algebraische Zahlentheorie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Zahlentheorie"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3122
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3423: Seminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" <i>English title: Seminar on algebraic structures</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Algebraische Strukturen" lernen die Studierenden verschiedene algebraische Strukturen kennen, u.a. Lie-Algebren, Lie-Gruppen, analytische Gruppen, assoziative Algebren, sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und kategorientheoretischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Algebraische Strukturen benutzen Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und können auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte algebraischer Strukturen behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte wie Ringe, Moduln, Algebren und Lie-Algebren; • kennen wichtige Beispiele von Lie-Algebren und Algebren; • kennen spezielle Klassen von Lie-Gruppen und ihre speziellen Eigenschaften; • kennen Klassifikationsaussagen für endlich-dimensionale Algebren; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Algebren und Moduln an; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationen; • wenden die einhüllende Algebra von Lie-Algebren an; • wenden Ring- und Modul-Theorie auf grundlegende Konstruktionen algebraischer Geometrie an; • wenden kombinatorische Werkzeuge auf die Untersuchung assoziativer Algebren und Lie-Algebren an; • erwerben solide Kenntnisse der Darstellungstheorie von Lie-Algebren, endlichen Gruppen und kompakten Lie-Gruppen sowie der Darstellungstheorie halbeinfacher Lie-Gruppen; • kennen Hopf-Algebren sowie deren Deformations- und Darstellungstheorie. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Algebraische Strukturen" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	

Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Strukturen"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3123	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3424: Seminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" <i>English title: Seminar on groups, geometry and dynamical systems</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" lernen die Studierenden wichtige Klassen von Gruppen kennen sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und analytischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Gruppentheorie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte aus dem Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" behandelt, die sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte von Gruppen und Gruppenhomomorphismen; • kennen wichtige Beispiele von Gruppen; • kennen spezielle Klassen von Gruppen und deren spezielle Eigenschaften; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Gruppen an und definieren Räume durch universelle Eigenschaften; • wenden die Konzepte von Funktoren an um algebraische Invarianten zu gewinnen; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationsresultate; • kennen die Grundlagen der Gruppenkohomologie und berechnen diese für wichtige Beispiele; • kennen die Grundlagen der geometrischen Gruppentheorie wie Wachstumseigenschaften; • kennen selbstähnliche Gruppen, deren grundlegende Konstruktion sowie Beispiele mit interessanten Eigenschaften; • nutzen geometrische und kombinatorische Werkzeuge für die Untersuchung von Gruppen; • kennen die Grundlagen der Darstellungstheorie kompakter Lie-Gruppen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	

Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3124	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3425: Seminar im Zyklus "Nichtkommutative Geometrie"</p> <p><i>English title: Seminar on non-commutative geometry</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Nichtkommutative Geometrie" lernen die Studierenden, den Raumbegriff der nichtkommutativen Geometrie und einige seiner Anwendungen in Geometrie, Topologie, mathematischer Physik, der Theorie dynamischer Systeme und der Zahlentheorie kennen. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die nichtkommutative Geometrie benutzt Ideen aus Analysis, Algebra, Geometrie und mathematischer Physik und kann auf alle diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte der nichtkommutativen Geometrie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den grundlegenden Eigenschaften von Operatoralgebren vertraut, insbesondere mit ihrer Darstellungs- und Idealtheorie; • konstruieren aus verschiedenen geometrischen Objekten Gruppoide und Operatoralgebren und wenden die nichtkommutative Geometrie auf diese Gebiete an; • kennen die Spektraltheorie kommutativer C^*-Algebren und analysieren damit normale Operatoren auf Hilberträumen; • kennen wichtige Beispiele einfacher C^*-Algebren und leiten deren Grundeigenschaften her; • wenden Grundbegriffe der Kategorientheorie auf C^*-Algebren an; • modellieren die Symmetrien nichtkommutativer Räume; • wenden Hilbertmoduln über C^*-Algebren an; • kennen die Definition der K-Theorie von C^*-Algebren und ihre formalen Eigenschaften und berechnen damit die K-Theorie von C^*-Algebren für wichtige Beispiele; • wenden Operatoralgebren zur Formulierung und Analyse von Indexproblemen in der Geometrie und zur Analyse der Geometrie großer Längenskalen an; • vergleichen verschiedene analytische und geometrische Modelle zur Konstruktion von Abbildungen zwischen K-Theoriegruppen und wenden sie an; • klassifizieren und analysieren Quantisierungen von Mannigfaltigkeiten mittels Poisson-Strukturen und kennen einige wichtige Methoden zur Konstruktion von Quantisierungen; • klassifizieren W^*-Algebren und kennen die intrinsische Dynamik von Faktoren; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • wenden von Neumann-Algebren auf die axiomatische Formulierung der Quantenfeldtheorie an; • benutzen von Neumann-Algebren zur Konstruktion von L^2-Invarianten für Mannigfaltigkeiten und Gruppen; • verstehen die Beziehung zwischen der Analysis in den C^*- und W^*-Algebren von Gruppen und geometrischen Eigenschaften von Gruppen; • definieren mit Kettenkomplexen und deren Homologie die Invarianten von Algebren und Moduln und berechnen diese; • interpretieren diese homologischen Invarianten geometrisch und setzen sie miteinander in Beziehung; • abstrahieren aus den wesentlichen Eigenschaften der K-Theorie und anderer Homologietheorien neue Begriffe, z.B. triangulierte Kategorien. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Nichtkommutative Geometrie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
--	--

Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
---	--

Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	3 C
--	-----

Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Nichtkommutative Geometrie"	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3125
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3431: Seminar im Zyklus "Inverse Probleme" <i>English title: Seminar on inverse problems</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Inverse Probleme" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Inverse Probleme" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit dem Phänomen der Schlechtgestellttheit vertraut und erkennen den Grad der Schlechtgestellttheit von typischen inversen Problemen; • bewerten verschiedene Regularisierungsverfahren für schlecht gestellte inverse Probleme unter algorithmischen Aspekten und im Hinblick auf verschiedenartige apriori-Informationen und unterscheiden Konvergenzbegriffe für solche Verfahren bei deterministischen und stochastischen Datenfehlern; • analysieren die Konvergenz von Regularisierungsverfahren mit Hilfe der Spektraltheorie beschränkter, selbstadjungierter Operatoren; • analysieren die Konvergenz von Regularisierungsverfahren mit Methoden der konvexen Analysis; • analysieren Regularisierungsverfahren unter stochastischen Fehlermodellen; • wenden vollständig datengesteuerte Methoden zur Wahl von Regularisierungsparametern an und bewerten sie für konkrete Probleme; • modellieren Identifikationsprobleme in Naturwissenschaften und Technik als inverse Probleme bei partiellen Differenzialgleichungen, bei denen die Unbekannte z.B. ein Koeffizient, eine Anfangs- oder Randbedingung oder die Form eines Gebiets ist; • analysieren die Eindeutigkeit und konditionale Stabilität von inversen Problemen bei partiellen Differenzialgleichungen; • leiten Sampling- und Probe-Methoden zur Lösung inverser Probleme bei partiellen Differenzialgleichungen her und analysieren die Konvergenz solcher Methoden; • entwerfen mathematische Modelle von medizinischen Bildgebungsverfahren wie Computer-Tomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) und kennen grundlegende Eigenschaften entsprechender Operatoren. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Inverse Probleme" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	

Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Inverse Probleme"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3131	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3432: Seminar im Zyklus "Approximationsverfahren" <i>English title: Seminar on approximation methods</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Approximationsverfahren" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Approximationsverfahren", also der Approximation von ein- und mehrdimensionalen Funktionen sowie zur Analyse und Approximation von diskreten Signalen und Bildern kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Modellierung von Approximationsproblemen in geeigneten endlich und unendlich-dimensionalen Vektorräumen vertraut; • gehen sicher mit Modellen zur Approximation von ein- und mehrdimensionalen Funktionen in Banach- und Hilberträumen um; • kennen und verwenden Elemente der klassischen Approximationstheorie, wie z.B. Jackson- und Bernstein-Sätze zur Approximationsgüte für trigonometrische Polynome, Approximation in translationsinvarianten Räumen, Polynomreproduktion und Strang-Fix-Bedingungen; • erwerben Kenntnisse zu kontinuierlichen und zu diskreten Approximationsproblemen und den zugehörigen Lösungsstrategien im ein- und mehrdimensionalen Fall; • wenden verfügbare Software zur Lösung der zugehörigen numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren zur effizienten Lösung der Approximationsprobleme anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse zu linearen und nichtlinearen Approximationsverfahren für mehrdimensionale Daten; • sind über aktuelle Entwicklungen in der effizienten Datenapproximation und Datenanalyse informiert; • adaptieren Lösungsstrategien zur Datenapproximation unter Ausnutzung spezieller struktureller Eigenschaften des zu lösenden Approximationsproblems. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Approximationsverfahren" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)		
Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Approximationsverfahren"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3132	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3433: Seminar im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen"</p> <p><i>English title: Seminar on numerics of partial differential equations</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Theorie linearer partieller Differenzialgleichungen wie Fragen der Klassifizierung sowie der Existenz, Eindeutigkeit und Regularität der Lösung vertraut; • kennen Grundlagen der Theorie linearer Integralgleichungen; • sind mit grundlegenden Methoden zur numerischen Lösung linearer partieller Differenzialgleichungen mit Finite-Differenzen-Methoden (FDM), Finite-Elemente-Methoden (FEM) sowie Randelemente-Methoden (BEM) vertraut; • analysieren Stabilität, Konsistenz und Konvergenz von FDM, FEM und BEM bei linearen Problemen; • wenden Verfahren zur adaptiven Gitterverfeinerung auf Basis von a posteriori-Fehlerschätzern an; • kennen Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme und deren Vorkonditionierung und Parallelisierung; • wenden Verfahren zur Lösung großer Systeme linearer und steifer gewöhnlicher Differenzialgleichungen an und sind mit dem Problem differenzial-algebraischer Probleme vertraut; • wenden verfügbare Software zur Lösung partieller Differenzialgleichungen an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse in der Theorie sowie zur Entwicklung und Anwendung numerischer Lösungsverfahren in einem speziellen Bereich partieller Differenzialgleichungen, z.B. von Variationsproblemen mit Nebenbedingungen, singular gestörter Probleme oder von Integralgleichungen; • kennen Aussagen zur Theorie nichtlinearer partieller Differenzialgleichungen vom monotonen und maximal monotonen Typ sowie geeignete iterative Lösungsverfahren. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3133
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3434: Seminar im Zyklus "Optimierung" <i>English title: Seminar on optimisation</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Optimierung" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Optimierung", also der diskreten und kontinuierlichen Optimierung, kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen Optimierungsprobleme in anwendungsorientierten Fragestellungen und formulieren sie als mathematische Programme; • beurteilen Existenz und Eindeutigkeit der Lösung eines Optimierungsproblem; • erkennen strukturelle Eigenschaften eines Optimierungsproblem, u.a. die Existenz einer endlichen Kandidatenmenge, die Struktur der zugrunde liegenden Niveaumengen; • wissen, welche speziellen Eigenschaften der Zielfunktion und der Nebenbedingungen (wie (quasi-)Konvexität, dc-Funktionen) bei der Entwicklung von Lösungsverfahren ausgenutzt werden können; • analysieren die Komplexität eines Optimierungsproblem; • ordnen ein mathematisches Programm in eine Klasse von Optimierungsproblemen ein und kennen dafür die gängigen Lösungsverfahren; • entwickeln Optimierungsverfahren und passen allgemeine Verfahren auf spezielle Probleme an; • leiten obere und untere Schranken an Optimierungsprobleme her und verstehen ihre Bedeutung; • verstehen die geometrische Struktur eines Optimierungsproblem und machen sie sich bei Lösungsverfahren zunutze; • unterscheiden zwischen exakten Lösungsverfahren, Approximationsverfahren mit Gütegarantie und Heuristiken und bewerten verschiedene Verfahren anhand der Qualität der aufgefundenen Lösungen und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse in der Entwicklung von Lösungsverfahren anhand eines speziellen Bereiches der Optimierung, z.B. der ganzzahligen Optimierung, der Optimierung auf Netzwerken oder der konvexen Optimierung; • erwerben vertiefte Kenntnisse bei der Lösung von speziellen Optimierungsproblemen aus einem anwendungsorientierten Bereich, z.B. der Verkehrsplanung oder der Standortplanung; • gehen mit erweiterten Optimierungsproblemen um, wie z.B. Optimierungsproblemen unter Unsicherheit oder multikriteriellen Optimierungsproblemen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden

Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Optimierung" im Bereich "Optimierung" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 		
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)		
Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Optimierung"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3134	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3437: Seminar im Zyklus "Variationelle Analysis" <i>English title: Seminar on variational analysis</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Variationelle Analysis" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in variationeller Analysis und kontinuierlicher Optimierung kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen fundamentale Begriffe der konvexen und variationellen Analysis für endlich- und unendlich-dimensionale Probleme; • beherrschen die Eigenschaften von Konvexität und anderen Begriffen der Regularität von Mengen und Funktionen, um Existenz und Regularität der Lösungen variationeller Probleme zu beurteilen; • verstehen fundamentale Begriffe der Konvergenz von Mengen und Stetigkeit mengenwertiger Funktionen; • verstehen fundamentale Begriffe der variationellen Geometrie; • berechnen und verwenden verallgemeinerte Ableitungen (Subdifferenziale und Subgradienten) nicht-glatte Funktionen; • verstehen die verschiedenen Konzepte von Regularität mengenwertiger Funktionen und ihre Auswirkungen auf die Rechenregeln für Subdifferenziale nichtkonvexer Funktionale; • analysieren mit Hilfe der Dualitätstheorie restringierte und parametrische Optimierungsprobleme; • berechnen und verwenden die Fenchel-Legendre Transformation und infimale Entfaltungen; • formulieren Optimalitätskriterien für kontinuierliche Optimierungsprobleme mit Werkzeugen der konvexen und variationellen Analysis; • wenden Werkzeuge der konvexen und variationellen Analysis an, um verallgemeinerte Inklusionen zu lösen, die zum Beispiel aus Optimalitätskriterien erster Ordnung entstanden sind; • verstehen die Verbindung zwischen konvexen Funktionen und monotonen Operatoren; • untersuchen die Konvergenz von Fixpunktiterationen mit Hilfe der Theorie monotoner Operatoren; • leiten Verfahren zur Lösung glatter und nichtglatter kontinuierlicher, restringierter Optimierungsprobleme her und analysieren deren Konvergenz; • wenden numerische Verfahren zur Lösung glatter und nichtglatter kontinuierlicher, restringierter Programme auf aktuelle Probleme an; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • modellieren Anwendungsprobleme durch Variationsungleichungen, analysieren deren Eigenschaften und sind mit numerischen Verfahren zur Lösung von Variationsungleichungen vertraut; • kennen Anwendungen in der Kontrolltheorie und wenden Methoden der dynamischen Programmierung an; • benutzen Werkzeuge der variationellen Analysis in der Bildverarbeitung und bei Inversen Problemen; • kennen Grundbegriffe und Methoden der stochastischen Optimierung. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Variationelle Analysis" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
<p>Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar</p>	3 C
<p>Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Variationelle Analysis"</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3137</p>
<p>Sprache: Englisch, Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r</p>
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 6</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>	
<p>Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3438: Seminar im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung"</p> <p><i>English title: Seminar on image and geometry processing</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung", also der digitalen Bild- und Geometrieverarbeitung, kennenzulernen und anzuwenden. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit).</p> <p>Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Modellierung von Problemen der Bild- und Geometrieverarbeitung in geeigneten endlich- und unendlich-dimensionalen Vektorräumen vertraut; • erlernen grundlegende Methoden zur Analyse von ein- und mehrdimensionalen Funktionen in Banach- und Hilberträumen; • erlernen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden, die in der Bildverarbeitung verwendet werden, wie Fourier- und Wavelettransformationen; • erlernen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden, die in der Geometrieverarbeitung eine zentrale Rolle spielen, wie Krümmung von Kurven und Flächen; • erwerben Kenntnisse zu kontinuierlichen und zu diskreten Problemen der Bilddatenanalyse und den zugehörigen Lösungsstrategien; • kennen grundlegende Begriffe und Methoden der Topologie; • sind mit Visualisierungs-Software vertraut; • wenden verfügbare Software zur Lösung der zugehörigen numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • wissen, welche speziellen Eigenschaften eines Bildes oder einer Geometrie mit welchen Methoden extrahiert und bearbeitet werden können; • bewerten verschiedene numerische Verfahren zur effizienten Analyse mehrdimensionaler Daten anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und der Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse zu linearen und nichtlinearen Verfahren zur geometrischen und topologischen Analyse mehrdimensionaler Daten; • sind über aktuelle Entwicklungen zur effizienten geometrischen und topologischen Datenanalyse informiert; • adaptieren Lösungsstrategien zur Datenanalyse unter Ausnutzung spezieller struktureller Eigenschaften der gegebenen mehrdimensionalen Daten. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 		
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)		
Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3138	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3439: Seminar im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik"</p> <p><i>English title: Seminar on scientific computing / applied mathematics</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen/ Angewandte Mathematik" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen/Angewandte Mathematik" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Theorie der grundlegenden mathematischen Modelle des jeweiligen Lehrgebietes, insbesondere zu Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen, vertraut; • kennen grundlegende Methoden zur numerischen Lösung dieser Modelle; • analysieren Stabilität, Konvergenz und Effizienz numerischer Lösungsverfahren; • wenden verfügbare Software zur Lösung der betreffenden numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • sind über aktuelle Entwicklungen des wissenschaftlichen Rechnens, wie zum Beispiel GPU-Computing, informiert und wenden vorhandene Soft- und Hardware an; • setzen Methoden des wissenschaftlichen Rechnens zum Lösen von Anwendungsproblemen, z.B. aus Natur- und Wirtschaftswissenschaften, ein. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)</p>	
<p>Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme am Seminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik"</p>	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3139
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3441: Seminar im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik"</p> <p><i>English title: Seminar on applied and mathematical stochastics</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" ermöglicht es den Studierenden, eine breite Auswahl von Fragestellungen, Theorien, Modellierungs- und Beweistechniken aus der Stochastik zu verstehen und anzuwenden. Von grundlegender Wichtigkeit sind dabei stochastische Prozesse in Zeit und Raum und deren Anwendungen in der Modellierung und Statistik. Im Laufe des Zyklus werden die Studierenden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Ziele angestrebt: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit weiterführenden Konzepten der maßtheoretisch fundierten Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut und wenden diese selbstständig an; • sind mit wesentlichen Begriffen und Vorgehensweisen der Wahrscheinlichkeitsmodellierung und der schließenden Statistik vertraut; • kennen grundlegende Eigenschaften stochastischer Prozesse, sowie Bedingungen für deren Existenz und Eindeutigkeit; • verfügen über einen Fundus von verschiedenen stochastischen Prozessen in Zeit und Raum und charakterisieren diese, grenzen sie gegeneinander ab und führen Beispiele an; • verstehen und erkennen grundlegende Invarianzeigenschaften stochastischer Prozesse, wie Stationarität und Isotropie; • analysieren das Konvergenzverhalten stochastischer Prozesse; • analysieren Regularitätseigenschaften der Pfade stochastischer Prozesse; • modellieren adäquat zeitliche und räumliche Phänomene in Natur- und Wirtschaftswissenschaften als stochastische Prozesse, gegebenenfalls mit unbekanntem Parametern; • analysieren probabilistische und statistische Modelle hinsichtlich ihres typischen Verhaltens, schätzen unbekannt Parameter und treffen Vorhersagen ihrer Pfade auf nicht beobachteten Gebieten / zu nicht beobachteten Zeiten; • diskutieren und vergleichen verschiedene Modellierungsansätze und beurteilen die Verlässlichkeit von Parameterschätzungen und Vorhersagen kritisch. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3141	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3442: Seminar im Zyklus "Stochastische Prozesse" <i>English title: Seminar on stochastic processes</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Stochastische Prozesse" ermöglicht es den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Beweistechniken im Bereich "Stochastische Prozesse" kennenzulernen und auf die Modellierung von stochastischen Systemen anzuwenden. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit weiterführenden Konzepten der maßtheoretischen Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut und wenden diese selbstständig an; • kennen grundlegende Eigenschaften sowie Existenz- und Eindeutigkeitsresultate für stochastische Prozesse und formulieren geeignete Wahrscheinlichkeitsräume; • verstehen die Relevanz der Konzepte der Filtration, der bedingten Erwartung und der Stoppzeit für die Theorie stochastischer Prozesse; • kennen fundamentale Klassen von stochastischen Prozessen (wie etwa Poissonprozesse, Brownsche Bewegungen, Levyprozesse, stationäre Prozesse, multivariate und räumliche Prozesse sowie Verzweigungsprozesse) und konstruieren und charakterisieren diese Prozesse; • analysieren Regularitätseigenschaften der Pfade stochastischer Prozesse; • konstruieren Markovketten mit diskreten und allgemeinen Zustandsräumen in diskreter und kontinuierlicher Zeit, klassifizieren ihre Zustände und analysieren ihr Verhalten; • sind mit der Theorie allgemeiner Markovprozesse vertraut und beschreiben und analysieren diese mit Hilfe von Generatoren, Halbgruppen, Martingalproblemen und Dirichletformen; • analysieren Martingale in diskreter und kontinuierlicher Zeit mittels der entsprechenden Martingaltheorie, insbesondere mittels Martingalungleichungen, Martingalkonvergenzsätzen, Martingalstoppsätzen und Martingalrepräsentationssätzen; • formulieren stochastische Integrale sowie stochastische Differenzialgleichungen mit Hilfe des Ito-Kalküls und analysieren deren Eigenschaften; • sind mit stochastischen Konvergenzbegriffen in allgemeinen Zustandsräumen vertraut, sowie mit den für stochastische Prozesse relevanten Topologien, Metriken und Konvergenzsätzen; • kennen fundamentale Konvergenzaussagen für stochastische Prozesse und generalisieren diese; • modellieren stochastische Systeme aus verschiedenen Anwendungsbereichen in den Naturwissenschaften und der Technik mit Hilfe von geeigneten stochastischen Prozessen; 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden

<ul style="list-style-type: none"> analysieren Modelle in der Wirtschafts- und Finanzmathematik und verstehen Bewertungsverfahren für Finanzprodukte. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Stochastische Prozesse" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar</p>	3 C
<p>Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Stochastische Prozesse"</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3142</p>
<p>Sprache: Englisch, Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r</p>
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 6</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>	
<p>Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3443: Seminar im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" <i>English title: Seminar on stochastic methods of econometrics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in diesem Bereich kennenzulernen. Sie werden nach und nach an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot, ggf. unterschiedlich geordnet und gewichtet, werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Fragestellungen, grundlegende Begriffe und stochastische Techniken der Wirtschaftsmathematik; • verstehen stochastische Zusammenhänge; • durchdringen Bezüge zu anderen mathematischen Teilgebieten; • lernen mögliche Anwendungen in Theorie und Praxis kennen; • erhalten Einsichten in die Verzahnungen von Mathematik und Wirtschaftswissenschaften. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3143	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3444: Seminar im Zyklus "Mathematische Statistik" <i>English title: Seminar on mathematical statistics</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Mathematische Statistik" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Mathematische Statistik" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Bachelor oder Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Verfahren der mathematischen Statistik wie Schätzen, Testen, Konfidenzaussagen und Klassifikation vertraut und wenden diese in einfachen Modellen der mathematischen Statistik an; • bewerten statistische Methoden mathematisch präzise durch geeignete Risiko- und Verlustbegriffe; • analysieren die Optimalitätseigenschaften von statistischen Schätzverfahren mittels unterer und oberer Schranken; • analysieren die Fehlerraten von Test- und Klassifikationsverfahren basierend auf der Neyman Pearson Theorie; • sind sicher im Umgang mit grundlegenden statistischen Verteilungsmodellen, die auf der Theorie der exponentiellen Familien aufbauen; • kennen verschiedene Techniken um untere und obere Risikoschranken in diesen Modellen zu gewinnen; • können typische Datenstrukturen der Regression sicher modellieren; • analysieren praktische statistische Probleme einerseits mit den erlernten Techniken mathematisch exakt und andererseits mittels Computersimulationen; • können Resampling-Verfahren mathematisch analysieren und zielgerichtet einsetzen; • sind sicher im Umgang mit fortgeschrittenen Werkzeugen der nichtparametrischen Statistik und der empirischen Prozess Theorie; • arbeiten sich selbstständig in ein aktuelles Thema der mathematischen Statistik ein; • bewerten komplexe statistische Verfahren und entwickeln diese problemorientiert weiter. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Mathematische Statistik" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	

Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Mathematische Statistik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3144	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3445: Seminar im Zyklus "Statistische Modellierung und Inferenz" <i>English title: Seminar on statistical modelling and inference</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Statistische Modellierung und Inferenz" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in diesem Bereich kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit Grundprinzipien der statistischen parametrischen und nichtparametrischen Modellierung für ein breites Spektrum von Datentypen vertraut; • kennen die Bayesianischen und frequentistischen Konzepte zur Modellierung und Inferenz sowie deren Zusammenhang; • beherrschen die wichtigsten Methoden zur Modellvalidierung und Modellwahl und kennen deren theoretischen Eigenschaften; • entwickeln und validieren numerische Methoden zur Modellschätzung und Inferenz; • leiten die asymptotischen Eigenschaften von bekannten statistischen Modellen her; • führen Modellierung und Inferenz für komplexe Echtdateien durch. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Statistische Modellierung und Inferenz" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Statistische Modellierung und Inferenz"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3145	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Englisch, Deutsch	Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3446: Seminar im Zyklus "Multivariate Statistik" <i>English title: Seminar on multivariate statistics</i>	3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Multivariate Statistik" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in diesem Bereich kennenzulernen. Sie werden nach und nach an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot, ggf. unterschiedlich geordnet und gewichtet, werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den Grundprinzipien der statistischen Modellierung sowie Schätz- und Testtheorie vertraut; • verstehen die Grundlagen der multivariaten Statistik; • kennen Grundzüge der Theorie der empirischen Prozesse; • beherrschen Grundverfahren der multivariaten Extremwerttheorie; • verstehen die Relevanz von Abhängigkeiten in der multivariaten Statistik wie etwa modelliert durch Kopulas; • sind mit Grundprinzipien der Modellierung, Schätz- und Testmethoden für Daten auf Nicht-Standardräumen vertraut; • gehen insbesondere sicher mit Begriffen und Methoden aus der Directional Analysis und der statistischen Shape Analysis um; • führen statistische Verfahren für Daten auf Mannigfaltigkeiten und stratifizierten Räumen durch; • sind mit der hierfür relevanten Statistik zufälliger Matrizen sowie ihrer Eigenwerte und Eigenvektoren vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Multivariate Statistik" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS) (Seminar)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	3 C
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Multivariate Statistik"	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	B.Mat.3146
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phi.01: Basismodul Theoretische Philosophie <i>English title: Basic Studies in Theoretical Philosophy</i>	9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 1. In einem Einführungskurs (Vorlesung oder Einführungsseminar) erwerben die Studierenden Kenntnis zentraler Themen, Grundbegriffe und Theorieansätze der Theoretischen Philosophie in ihren Disziplinen Erkenntnistheorie, Wissenschaftsphilosophie, Sprachphilosophie oder Metaphysik. 2. In einem Proseminar erlangen die Studierenden grundlegende Fähigkeiten, sich mit Sachfragen der theoretischen Philosophie begrifflich präzise und argumentativ auseinanderzusetzen, insbesondere: ausgewählte Problembereiche und systematische Überlegungen der theoretischen Philosophie adäquat darzustellen, Argumentationen zu analysieren und auf elementarem Niveau in mündlicher und schriftlicher Form zu diskutieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführungskurs in die theoretische Philosophie (Vorlesung, Seminar) 2. Proseminar zur theoretischen Philosophie Es muss <u>eine</u> der nachfolgenden Prüfungsformen (Klausur, Hausarbeit oder Essays) absolviert werden. <i>Angebotshäufigkeit:</i> Einführungskurs bevorzugt im Wintersemester	2 SWS 2 SWS
Prüfung: Essay (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis zentraler Begriffe, Probleme und Theorieansätze der theoretischen Philosophie. Darstellung und Diskussion von Themen der theoretischen Philosophie auf elementarem Niveau in schriftlicher Form. Die Prüfung wird in einem Proseminar (nicht in der Einführungsvorlesung oder dem Einführungsseminar!) abgelegt.	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Beyer
Angebotshäufigkeit: jedes Semester; Einführungskurs bevorzugt im Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: 100	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phi.03a: Basismodul Geschichte der Philosophie für Mathematik-Studierende <i>English title: Basic Studies in History of Philosophy for Students of Mathematics</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können klassische Texte der Philosophie auf elementarem Niveau <ul style="list-style-type: none"> • hinsichtlich ihrer Struktur analysieren, • in ihren wesentlichen Aussagen und Argumenten verstehen, • in ihren historischen und systematischen Interpretationsrahmen einordnen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Proseminar im Bereich Geschichte der Philosophie		2 SWS
Prüfung: Essay (max. 6 Seiten)		5 C
Prüfungsanforderungen: Überblick über Epochen der Philosophiegeschichte, elementares Verständnis zentraler Themen und klassischer philosophischer Texte. Darstellung und Diskussion philosophiegeschichtlicher Themen auf elementarem Niveau in schriftlicher Form.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Felix Mühlhölzer	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phi.04: Basismodul Logik <i>English title: Introduction to Logics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis elementarer Grundbegriffe der Logik; Fähigkeit zur logischen Analyse und Formalisierung einfacher Aussagen und Schlüsse; Kenntnis eines logischen Kalküls.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung oder ein Proseminar zur Einführung in die Logik mit Tutorien		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Verständnis elementarer Begriffe der Logik; Analyse und Formalisierung einfacher Aussagen und Schlüsse; Kenntnis eines logischen Kalküls. Bearbeitung von Übungsaufgaben.		
Prüfungsanforderungen: Verständnis elementarer Begriffe der Logik; Analyse und Formalisierung einfacher Aussagen und Schlüsse; Kenntnis eines logischen Kalküls. Bearbeitung von Übungsaufgaben.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Beyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen		10 C 4 SWS
Modul B.Phi.05: Aufbauomodul Theoretische Philosophie <i>English title: Advanced Studies in Theoretical Philosophy</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse ausgewählter Themen und Theorien der theoretischen Philosophie sowie über die Fähigkeit der Darstellung und Diskussion systematischer Positionen und Probleme in mündlicher und schriftlicher Form.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 244 Stunden	
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung, Seminar oder Proseminar zur theoretischen Philosophie 2. Seminar zur theoretischen Philosophie (Seminar) Es muss <u>eine</u> der nachfolgenden Prüfungsformen (Klausur, Hausarbeit oder Essays) absolviert werden.	2 SWS 2 SWS	
Prüfung: Essay (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Seminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen		10 C
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Seminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen		10 C
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Seminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen		10 C
Prüfungsanforderungen: Eingehende Kenntnis ausgewählter Probleme und Theorien der theoretischen Philosophie. Sachgemäße u. differenzierte Erörterung von Themen der theoretischen Philosophie in schriftlicher Form. Die Prüfung kann nur in einem Seminar oder in einer Vorlesung für Fortgeschrittene (= nicht Einführungskurs), jedoch nicht in einem Proseminar, abgelegt werden.		
Zugangsvoraussetzungen: B.Phi.01	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Felix Mühlhölzer	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 5
Maximale Studierendenzahl: 100	

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 sollten... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der klassischen Mechanik und Thermodynamik anwenden können; • einfache physikalische Systeme modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren können; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden können. • fähig sein, im Team experimentelle Aufgaben zu lösen; • fortgeschrittene Textverarbeitungsprogramme (bspw. Latex) beherrschen und Programme (bspw. Gnuplot) zur Auswertung wissenschaftlicher Daten einsetzen können. 	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 und Wellen (harmonischer Oszillator, Resonanz, Polarisation, stehende Wellen, Interferenz, Doppler-Effekt); Beschleunigte Bezugssysteme und Trägheitskräfte; Starre Körper (Drehmoment, Trägheitsmoment, Steinersche Satz). 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]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: 210	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1102: Experimentalphysik II - Elektrizitätslehre (mit Praktikum) <i>English title: Experimental Physics II - Electricity (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 sollten... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der Elektrostatik und -dynamik anwenden können; • einfache Feldverteilungen modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren können; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden können. • im Team experimentelle Aufgaben lösen können. 	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. Prüfungsanforderungen: Beherrschung und Anwendung der Grundbegriffe und Methoden der Elektrodynamik, insbesondere des Feldkonzeptes. Kontinuumsmechanik (Hooke'sches Gesetz, hydrostatisches Gleichgewicht, Bernoulli); 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 Polarisierung und Magnetisierung; Induktion; Schwingkreise; Maxwell-Gleichungen; Elektromagnetische Potentiale; Teilchen in Feldern, Energie und Impuls; Elektromagnetische Wellen, beschleunigte Ladungen; Relativitätstheorie (relativistische Mechanik, Lorentzinvarianz der Elektrodynamik).	
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:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	Experimentalphysik I
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: StudiendekanIn der Fakultät für Physik
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 sollten... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der Wellenausbreitung und Optik anwenden können; • einfache Systeme mit Konzepten der geometrischen Optik und Wellenoptik modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren können; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden können; • im Team experimentelle Aufgaben lösen können. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 126 Stunden Selbststudium: 144 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung	6 SWS
Prüfung: Klausur (180 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 (Schwerpunkt 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.	
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]: 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.1104: Experimentalphysik IV - Atom & 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 sollten... <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der Quantenphysik anwenden können; • einfache quantenmechanische Systeme (Atome, Moleküle, ...) modellieren und behandeln können; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren können; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden können; • im Team experimentelle Aufgaben lösen können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 126 Stunden Selbststudium: 144 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		6 SWS
Prüfung: Klausur (180 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.		
Lehrveranstaltung: Praktikum zu Experimentalphysik IV		3 SWS
Prüfung: Protokoll (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 sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe und Methoden der klassischen theoretischen Mechanik anwenden können; • komplexe mechanische Systeme modellieren und mit den Erlernten formalen Techniken behandeln können. 		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 sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • über ein vertieftes Verständnis der Begriffsbildungen der Feldtheorie verfügen; • erweiterte Fähigkeiten im Umgang mit den wichtigsten linearen und nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen besitzen; • Lösungsmethoden der Elektrostatik und der Elektrodynamik kennen und anwenden können; • die wichtigsten Anwendungsbeispiele beherrschen. 		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.		8 C
Prüfungsanforderungen: 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.		
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.Phy.1203: Quantenmechanik I <i>English title: Quantum Mechanics I</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe, Interpretation und mathematischen Methoden der Quantentheorie anwenden können; • einfache Potentialprobleme mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können. 		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.Phys.1204: Statistische Physik <i>English title: Statistical Physics</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte und Methoden der statistischen Physik anwenden können; • einfache thermodynamische Systeme modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können. 		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 Modul B.Phys.1601: Programmierkurs <i>English title: Programming Course</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 Programmierentwurfs 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 Gleitkommaarithmetik) und können diese beim Programmierentwurf 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.Phy.1602: Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen <i>English title: Scientific Computing</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden komplexe Probleme aus dem naturwissenschaftlichen Bereich in effiziente Algorithmen umsetzen, numerisch gewonnene Daten auswerten, interpretieren sowie graphisch aufbereiten und präsentieren können.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltung: Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen (Übung, Vorlesung)		
Prüfung: Schriftlicher Bericht (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Umsetzung einer Aufgabenstellung in ein lauffähiges Programm.		6 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: 200		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.2101: Experimentalphysik I: Mechanik und Thermodynamik <i>English title: Experimentalphysics I: Mechanics and Thermodynamics</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit physikalischen Zusammenhängen vertraut. Sie sollten <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der klassischen Mechanik und Thermodynamik anwenden können; • einfache physikalische Systeme modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können; • elementare Experimente zu Fragestellungen aus den in der zugehörigen Vorlesung besprochenen Bereichen der Physik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren können; insbesondere Erarbeitung von Grundlagen der Fehlerrechnung und schriftlicher Dokumentation der Messung und Messergebnisse; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden können. Als Schlüsselkompetenzen sind sie fähig im Team experimentelle Aufgaben zu lösen		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung Experimentalphysik I (Vorlesung) 2. Übung Experimentalphysik I		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50 % der in den Hausaufgaben zu erreichenden Punkte sowie Anwesenheit bei mindestens der Hälfte der Übungstermine		6 C
Prüfungsanforderungen: Physikalische Größen (Dimensionen, Messfehler); Kinematik (Bezugssysteme, Bahnkurve); Dynamik (Newtonsche Gesetze, Bewegungsgleichungen, schwere und träge Masse); Erhaltungssätze für Energie, Impuls und Drehimpuls; Stöße; Zentralkraftproblem; Schwingungen und Wellen (harmonischer Oszillator, Resonanz, Polarisierung, stehende Wellen, Interferenz, Doppler-Effekt); Beschleunigte Bezugssysteme und Trägheitskräfte; Starre Körper (Drehmoment, Trägheitsmoment, Steinerscher Satz). Die drei Hauptsätze der Thermodynamik; Wärme, Energie, Entropie, Temperatur, und Druck; Zustandsgleichungen; Thermodynamische Gleichgewichte und Phasenübergänge; Kreisprozess; Ideale und reale Gase.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	apl. Prof. Dr. Susanne Schneider
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.2102: Experimentalphysik II: Elektrizität <i>English title: Experimentalphysics II: Electricity</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit physikalischen Zusammenhängen und ihrer Anwendung im Experiment vertraut. Sie sollten <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Begriffe und Methoden der Elektrostatik und -dynamik anwenden können; • einfache Feldverteilungen modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis anwenden können; • im Team experimentelle Aufgaben lösen können. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung Experimentalphysik II (Vorlesung) 2. Übung Experimentalphysik II	4 SWS 2 SWS	
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50 % der in den Hausaufgaben zu erreichenden Punkte sowie Anwesenheit bei mindestens der Hälfte der Übungstermine	6 C	
Prüfungsanforderungen: Kontinuumsmechanik (Hookesches Gesetz, hydrostatisches Gleichgewicht, Bernoulli); Elektro- und Magnetostatik; Elektrisches Feld, Potential und Spannung; Vektoranalysis, Sätze von Gauß und Stokes; Elektrischer Strom und Widerstand, Stromkreise; Randwertprobleme und Multipolentwicklung; Biot-Savartsches 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).		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Phy.2101 und B.Phy.1301	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Susanne Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.2103: Experimentalphysik III für 2FB: Wellen, Optik und Atomphysik <i>English title: Experimentalphysics III for Two-Subject Students: Waves, Optics and Atomic Physics</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • über strukturiertes Fachwissen zu Wellen, Optik und Atomphysik verfügen; • die grundlegenden Unterschiede zwischen klassischer und quantenphysikalischer Beschreibung kennen; • zentrale Fragestellungen auf der Basis solider Grundkenntnisse erläutern können; • wichtige physikalische Konzepte darstellen können; • verschiedenen Teilgebiete strukturell verknüpfen können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung Experimentalphysik III für 2FB (Vorlesung) 2. Übung Experimentalphysik III für 2FB		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50 % der in den Hausaufgaben zu erreichenden Punkte sowie Anwesenheit bei mindestens der Hälfte der Übungstermine		6 C
Prüfungsanforderungen: Beherrschung und Anwendung der grundlegenden Begriffe, Modelle und Methoden aus dem Bereich der Wellen, Optik und Atomphysik: Wellengleichungen (elektromagnetische, akustische und mechanische Wellen), Wellenpakete (Superpositionsprinzip, Dispersionsrelation, Gruppen- und Phasengeschwindigkeit), geometrische Optik, optische Abbildung, Spiegel, Prismen, Linsen, optische Instrumente (Auge, Lupe, Mikroskop, Fernrohr), Reflexion, Transmission, Fermatsches Prinzip, Brechung, Absorption, Streuung (Rayleigh), Interferenz, Beugung, Huygensches Prinzip, Kohärenz, Polarisierung; Atommodelle (Demokrit, Dalton, Rutherford, Bohr, Kugelwolkenmodell), Atomgröße, Atommassen, Schlüsselexperimente zum Teilchen- und Wellencharakter elektromagnetischer Strahlung, Materiewellen, Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation, Wasserstoffatom, Zeeman-Effekt, Stern-Gerlach-Experiment, Einstein-de-Haas-Effekt, Emission und Absorption durch Atome (Übergangswahrscheinlichkeiten, Auswahlregeln, Lebensdauern, Linienbreiten), Laser.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Phys.2102	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Susanne Schneider	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.2602: Physikalisches Grundpraktikum für 2FB II <i>English title: Basic Lab Course in Physics for Two-Subject Students II</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Arbeitsmethoden der Physik beherrschen und diese in ihrer Bedeutung für das jeweilige Probleme analysieren können; • elementare Experimente zu Fragestellungen der Elektrizität, Optik und Kernphysik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren können; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis zunehmend sicherer anwenden können; • den Computer zur Bearbeitung, Aufbereitung und Darstellung physikalischer Probleme zunehmend sicherer nutzen können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Physikalisches Grundpraktikum für 2FB II		
Prüfung: 2 Protokolle (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: 8 testierte Protokolle		6 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Auswertung und Bewertung von physikalischen Experimenten im Bereich der Elektrizität, Optik und Kernphysik sowie der Interpretation der Ergebnisse; schriftliche Dokumentation von Messungen und Messergebnissen; Kenntnisse in der guten wissenschaftlichen Praxis, in der Fehlerrechnung und grundlegende IT-Kenntnisse.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Phy.2601, B.Phy.2102, B.Phy.2103	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Susanne Schneider	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: 40		
Bemerkungen: Die Versuche dürfen nur nach vorheriger Vorbereitung durchgeführt werden.		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy-NF.7005: Physikalisches Grundpraktikum für Studierende der Mathematik <i>English title: Basic Lab Course in Physics for Students of Mathematics</i>	6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Arbeitsmethoden der Physik beherrschen und diese in ihrer Bedeutung für das jeweilige Probleme analysieren können; • elementare Experimente zu Fragestellungen der Mechanik und Thermodynamik durchführen, auswerten und kritisch interpretieren können; • die Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis kenne und diese grundlegend anwenden können; • die zeitgemäßen und in der Physik relevanten Anwendungen der Informationstechnologie beherrschen; • den Computer zur Bearbeitung, Aufbereitung und Darstellung physikalischer Probleme, auch unter Nutzung einfacher Programmierkenntnisse, grundlegend nutzen können. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung Grundlagen des Experimentierens und IT (Vorlesung) 2. Übung GdE/IT 3. Praktikum <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	2 SWS 2 SWS 2 SWS
Prüfung: Protokoll (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: 4 testierte Protokolle (je max. 10 Seiten)	6 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in Auswertung und Bewertung von physikalischen Experimenten im Bereich der Mechanik und Thermodynamik sowie der Interpretation der Ergebnisse; schriftliche Dokumentation von Messungen und Messergebnissen; Kenntnisse in der guten wissenschaftlichen Praxis, in der Fehlerrechnung und grundlegende IT-Kenntnisse.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Phy.2101
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfram Kollatschny
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 2 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4
Maximale Studierendenzahl:	

15

Bemerkungen:

Die Versuche dürfen nur nach vorheriger Vorbereitung durchgeführt werden.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0001: Unternehmenssteuern I <i>English title: Company Taxes</i>	6 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung soll den Studierenden einen Überblick über die für die Besteuerung natürlicher und juristischer Personen in Deutschland wichtigsten Ertrags- und Substanzsteuern vermitteln und ihnen bedeutende Regelungen der steuerlichen Gewinnermittlung aufzeigen. Im ersten Kapitel wird einleitend ein Überblick über das deutsche Steuersystem und relevante Fragestellungen der betriebswirtschaftlichen Steuerlehre gegeben, ehe sich das zweite Kapitel mit der Einkommensbesteuerung natürlicher Personen auseinandersetzt. Kapitel drei widmet sich der Gewinnermittlung im Rahmen der Ertragsteuerbilanz, im vierten Kapitel werden bewertungsrechtliche Aspekte behandelt. Die Kapitel fünf bis sieben setzen sich mit der Grund-, der Körperschaft- und der Gewerbesteuer auseinander. Die Vorlesung schließt in den Kapiteln acht und neun mit einer Vorstellung von Umsatz- sowie Erbschaft- und Schenkungsteuer.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können zentrale Charakteristika des deutschen Steuersystems benennen und vor diesem Hintergrund auf grundsätzliche Fragestellungen der betriebswirtschaftlichen Steuerlehre Antworten geben, • kennen die wesentlichen nationalen Ertrag- und Substanzsteuern, denen natürliche und juristische Personen ausgesetzt sind (Einkommensteuer, Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, Grundsteuer, Umsatzsteuer, Erbschafts- und Schenkungssteuer sowie das Bewertungsgesetz), • kennen Interdependenzen, die zwischen den genannten Steuerarten bestehen, • kennen die wesentlichen Grundlagen der steuerlichen Gewinnermittlung, • sind in der Lage, in spezifischen Sachverhalte Anknüpfungspunkte der einzelnen Steuerarten zu identifizieren und diese Sachverhalte unter Berücksichtigung der Interdependenzen zwischen den Steuerarten steuerrechtlich zu würdigen, • können spezifische Sachverhalte bezüglich ihrer Auswirkungen auf die steuerliche Gewinnermittlung würdigen. <p>Im Rahmen der ergänzenden Großübung und Tutorenübung werden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte verfestigt.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 96 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Unternehmenssteuern (Vorlesung)</p> <p>2. Unternehmenssteuern (Übung)</p> <p>3. Tutorenübung Unternehmenssteuern (Übung)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p>	

<p>Die Studierenden erbringen den Nachweis eines sicheren Umgangs mit den für die Besteuerung von natürlichen und juristischen Personen relevanten Steuerarten und zeigen, dass sie nationale steuerrechtliche Regelungen auf spezifische Sachverhalte anwenden können. Ferner erbringen die Studierenden den Nachweis über den Erwerb grundlegender Kenntnisse der steuerlichen Gewinnermittlung.</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagen der Rechnungslegung und Finanzwirtschaft</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Oestreicher</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0002: Interne Unternehmensrechnung <i>English title: Cost and Management Accounting</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Den Studierenden wird in diesem Modul ein Überblick über die Aufgaben, Grundbegriffe und Instrumente der internen Unternehmensrechnung gegeben. Es wird vermittelt, wie die interne Unternehmensrechnung das Management bei der Lösung von Planungs-, Kontroll- und Steuerungsaufgaben unterstützen kann. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Konzeption, dem Aufbau und dem Einsatz operativer Kosten-, Leistungs- und Erfolgsrechnungssysteme.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Interne Unternehmensrechnung (Vorlesung) 2. Tutorenübung Interne Unternehmensrechnung (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden müssen grundlegende Kenntnisse im Bereich der internen Unternehmensrechnung nachweisen. Dieses beinhaltet, dass die Studierenden die Konzeption, den Aufbau und die Anwendung der grundlegenden Instrumente der internen Unternehmensrechnung theoretisch verstanden haben müssen. Darüber hinaus müssen sie in der Lage sein, die Instrumente der internen Unternehmensrechnung bei Fallstudien und Aufgaben anzuwenden und im Hinblick auf ihre Eignung zur Lösung von Managementaufgaben zu beurteilen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Jahresabschluss (Externes Rechnungswesen)"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Dierkes Prof. Dr. Michael Wolff	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0003: Unternehmensführung und Organisation <i>English title: Management and Organization</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Gegenstand, Ziel und Prozess der strategischen Planung - wenden Instrumente der Strategieformulierung auf ausgewählte Unternehmensfallstudien an. - analysieren Unternehmensstrategien, Wettbewerbsstrategien und Funktionsbereichsstrategien - erlernen die Grundlagen der Organisationsgestaltung und deren Stellhebel 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Unternehmensführung und Organisation (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung beschäftigt sich mit den Grundzügen des strategischen Managements und der Organisationsgestaltung. Die begleitende Übung vermittelt die Anwendung der Vorlesungsinhalte auf konkrete Fallstudien. Die Veranstaltung ist in folgende Themenbereiche gegliedert: <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmensverfassung / Corporate Governance - Grundlagen des strategischen Managements - Ebenen und Instrumente der Strategieformulierung - Strategieimplementierung - Begrifflichkeiten und Stellhebel der Organisationsgestaltung - Stellhebel der Organisationsgestaltung und deren Wirkung 		2 SWS
2. Fallstudienübung Unternehmensführung und Organisation (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie mit den Inhalten der Veranstaltung vertraut sind. Sie zeigen, dass sie diese sowohl auf konkrete Fälle anwenden, als auch kritisch reflektieren können.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Indre Maurer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4	

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

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

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-BWL.0004: Produktion und Logistik</p> <p><i>English title: Production and Logistics</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über betriebliche Produktionsprozesse und zeigt die enge Verzahnung von Produktion und Logistik auf. Es werden Methoden und Planungsmodelle vorgestellt, mit denen betrieblich Abläufe effizient gestaltet werden können. Insbesondere wird dabei auf die Bereiche Produktions- und Kostentheorie, Produktionsprogrammplanung, Beschaffungs- und Produktionslogistik sowie Distributionslogistik eingegangen.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Produktions- und Logistikprozesse in das betriebliche Umfeld einordnen. - können die Teilbereiche der Logistik differenzieren und charakterisieren. - kennen die Grundlagen der Produktionsprogrammplanung. - können mit Hilfe der linearen Optimierung Produktionsprogrammplanungsprobleme lösen und die Ergebnisse im betrieblichen Kontext interpretieren. - kennen die Grundlagen und Zielgrößen der Bestell- und Ablaufplanung. - kennen die Teilbereiche der Distributionslogistik und können diese differenziert in den logistischen Zusammenhang setzen - können verschiedene Verfahren der Transport- und Standortplanung auf einfache Probleme anwenden. - kennen Simulations- und Visualisierungssoftware von Produktions- und Logistikprozessen 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Produktion und Logistik (Vorlesung)</p> <p>2. Tutorenübung Produktion und Logistik (Übung)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Die Studierenden weisen in der Modulprüfung Kenntnisse in den folgenden Bereichen nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktions- und Kostentheorie - Produktionsprogrammplanung - Bereitstellungsplanung/Beschaffungslogistik - Durchführungsplanung/Produktionslogistik - Distributionslogistik - Simulation und Visualisierung von Produktions- und Logistikprozessen 	

- Anwendung grundlegender Algorithmen des Operations Research und der linearen Optimierung auf Probleme der oben genannten Bereiche.	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Mathematik"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jutta Geldermann
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0005: Beschaffung und Absatz <i>English title: Procurement and Sales</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> · Begriffliche Grundlagen des Marketings · Analyse des Käuferverhaltens · Marktforschung · Marketingziele und -strategien · Produkt- und Programmpolitik · Preispolitik · Kommunikationspolitik · Distributionspolitik · Beschaffungspolitische Entscheidungen <p>Die Studierenden sollen über Grundkenntnisse, die bei der Ausgestaltung des Beschaffungs- und Absatzkanals benötigt werden, verfügen. Neben strategischen Fragen sowie Methoden, mit denen sie analysiert werden können, soll ein Überblick über die absatzpolitischen Instrumente gegeben werden. Zielsetzung ist es, die Studierenden mit den Zielen, den Rahmenbedingungen und den Entscheidungen bei der Ausgestaltung der Absatzpolitik vertraut zu machen. Darüber hinaus werden Grundlagen des Konsumentenverhaltens und der Marktforschung vermittelt.</p>		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Beschaffung und Absatz (Vorlesung) 2. Tutorenübung Beschaffung und Absatz (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen bei der Ausgestaltung des Beschaffungs- und Absatzmarketings, Verständnis von strategischen Entscheidungen, Grundlagen der Marktforschung, des Konsumentenverhaltens und der Marketing-Organisation.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Waldemar Toporowski	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester; im SoSe als Aufzeichnung	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4	

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

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

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0006: Finanzmärkte und Bewertung <i>English title: Capital Markets and Valuation</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Bewertung von Finanzinstrumenten 2. Anleihen 3. Forwards und Futures 4. Optionen 5. Aktien <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Portfoliotheorie 5.2. Capital Asset Pricing Model (CAPM) 6. Realinvestitionen <p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundzüge der institutionellen Ausgestaltung von Finanzmärkten sowie des Handels auf Finanzmärkten kennen und erklären können. • Die Besonderheiten verschiedener Finanzinstrumente wie Anleihen, Forwards, Optionen und Aktien kennen und erklären können. • Verschiedene Verfahren zur Bewertung von Finanztiteln verstehen und kritisch reflektierend beurteilen können. • Implikationen der verschiedenen Bewertungsverfahren für das Asset Management und für das Verhalten von Investoren herausarbeiten und erklären können. • Wesentliche Unterschiede zwischen Finanzinvestitionen und Realinvestitionen kennen und die sich daraus ergebenden Unterschiede bei der Bewertung erklären und kritisch beurteilen können. • Ein gegebenes Bewertungsproblem in den Kontext der in der Veranstaltung vorgestellten Verfahren einordnen und selbstständig analysieren können. <p>Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen und erweitern die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Finanzmärkte und Bewertung (Vorlesung) 2. Finanzmärkte und Bewertung (Übung) 	<p>2 SWS 2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p>	<p>6 C</p>

Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Kenntnissen über die Ausgestaltung von Finanzmärkten und den Wertpapierhandel. • Nachweis von Kenntnissen über die zentralen Konzepte der Bewertung von Finanzinstrumenten (Duplikationsprinzip, No-Arbitrage Bewertung, Gleichgewichtsbewertung). • Fähigkeit zur Analyse von Finanzprodukten und Realinvestitionen. • Fähigkeit zur Umsetzung einer konkreten Bewertung von Finanzprodukten und Realinvestitionen. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Einführung in die Finanzwirtschaft"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Olaf Korn	
Angebotshäufigkeit: in der Regel jedes zweite Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-OPH.0004: Einführung in die Finanzwirtschaft <i>English title: Introduction to Finance</i>	6 C 4 SWS
--	--------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die traditionelle Betrachtungsweise der Finanzwirtschaft 2. Die moderne Betrachtungsweise der Finanzwirtschaft 3. Grundlagen der Investitionstheorie 4. Methoden der Investitionsrechnung 5. Darstellung und Lösung von Entscheidungsproblemen unter Unsicherheit 6. Finanzierungskosten einzelner Finanzierungsarten 7. Kapitalstruktur und Kapitalkosten bei gemischter Finanzierung <p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die verschiedenen Funktionen des Finanzbereichs eines Unternehmens gemäß der traditionellen und der modernen Betrachtungsweise verstehen und erklären können. • die Grundbegriffe der betrieblichen Finanzwirtschaft kennen und anwenden können. • die ökonomischen Grundlagen der Investitionstheorie kennen und kritisch reflektierend beurteilen können. • wesentliche Verfahren der Investitionsrechnung (Ammortisationsrechnung, Kapitalwertmethode, Endwertmethode, Annuitätenmethode, Methode des internen Zinsfußes) verstehen, erklären und anwenden können. • Entscheidungsprobleme unter Unsicherheit strukturieren können. • Verschiedene Finanzierungsformen kennen, voneinander abgrenzen und deren Vor- und Nachteile beurteilen können. • die Konzepte der Kapitalkosten sowie des Leverage kennen und deren Bedeutung für die Finanzierung von Unternehmen aufzeigen können. <p>Im Rahmen der begleitenden Tutorien vertiefen und erweitern die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
--	--

<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Vorlesung Einführung in die Finanzwirtschaft (Vorlesung)</p> <p>2. Tutorenübung Einführung in die Finanzwirtschaft</p> <p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p> <p>6 C</p>
---	--------------------------------------

<p>Prüfungsanforderungen:</p>	
--------------------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Kenntnissen über die Funktionen des Finanzbereichs eines Unternehmens gemäß der traditionellen und modernen Betrachtungsweise. • Nachweis der Kenntnis der finanzwirtschaftlichen Grundbegriffe und der Fähigkeit zur fachlich korrekten Verwendung dieser Grundbegriffe. • Nachweis des Verständnisses der ökonomischen Grundlagen der Investitionstheorie. • Fähigkeit zur Darstellung, inhaltlichen Abgrenzung und korrekten Anwendung der wesentlichen Verfahren der Investitionsrechnung. • Nachweis, dass das Grundkonzept zur Strukturierung und Lösung von Entscheidungsproblemen unter Unsicherheit verstanden wurde. • Darlegung des Verständnisses der verschiedenen Finanzierungsformen sowie der Fähigkeit zu deren Beurteilung. • Nachweis der Kenntnis der Konzepte der Kapitalkosten sowie des Leverage und deren Bedeutung. 	
---	--

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-OPH.0005: Jahresabschluss <i>English title: Financial Statements</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen - Verständnis gewinnen für Handlungsziele und Informationsinteressen der - Stakeholder-; - Kenntnis erlangen über rechtliche Grundlagen der periodischen Rechnungslegung in Personenunternehmen und Kapitalgesellschaften (HGB, IFRS); - Fähigkeit erlangen, Rechtsvorschriften für die Dokumentation von Wertstrukturen und Leistungsprozessen in Unternehmen anzuwenden und eine Beurteilung der wirtschaftlichen Lage von Unternehmen vorzunehmen; - Sicherheit erlangen in der Anwendung der deutschen und englischen Fachbegriffe des externen Rechnungswesens.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Jahresabschluss (Vorlesung)		2 SWS
2. Tutorium Jahresabschluss (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen zu Buchführung, Bilanzierung und Bewertung in Unternehmen nach Handelsrecht - einschließlich Jahresabschlussanalyse		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg-Markus Hitz Dr. Melanie Klett	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-OPH.0007: Mikroökonomik I <i>English title: Microeconomics I</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung werden die Grundlagen der Mikroökonomik, insbesondere der Haushaltstheorie und Unternehmenstheorie, vermittelt. Ferner wird auf Grundlagen des Funktionierens von Märkten eingegangen. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen die Determinanten von Marktangebot und Marktnachfrage sowie die Grundzüge des Marktprozesses. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Mikroökonomik I (Vorlesung) 2. Tutorenübung Mikroökonomik I (Übung) <i>Inhalte:</i> (Im Rahmen der Übung werden die Inhalte der Vorlesung verfestigt.)		3 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis grundlegender Kenntnisse der Haushaltstheorie (insb. Herleitung und Fundierung des Güternachfrage- und Faktorangebotsverhaltens), der Unternehmenstheorie (insb. Herleitung und Fundierung des Güterangebots- und Faktornachfrageverhaltens) und der Markttheorie (insb. Markträumung und Funktion von Preisen) mittels der Bearbeitung von Rechen- und Multiple-Choice Aufgaben, wobei auch Faktenwissen gefragt ist.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Schwager Prof. Dr. Claudia Keser	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-OPH.0008: Makroökonomik I</p> <p><i>English title: Macroeconomics I</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung bietet insbesondere einen Überblick über die Erfassung und Bewertung wirtschaftlicher Prozesse auf gesamtwirtschaftlichem Aggregationsniveau. Es wird die volkswirtschaftliche Bedeutung von Geld diskutiert und die Erreichung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts sowie die Wirkung wirtschaftspolitischer Maßnahmen anhand verschiedener Modellstrukturen analysiert. Die hinter den Modellen stehenden Annahmen werden unter Einbeziehung empirischer Erfahrungen kritisch hinterfragt. Schließlich werden Ansatzpunkte der Erfassung und der Rolle internationaler Wirtschaftsbeziehungen angesprochen.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen den Wirtschaftsprozess als Kreislauf und können die Beziehungen zwischen den einzelnen Sektoren darstellen - Sind in der Lage, das Bruttoinlandsprodukt über verschiedene Wege zu erfassen und abzugrenzen und seine Bedeutung als Wohlfahrtsmaß eines Landes kritisch zu reflektieren - Kennen die Funktionen und die volkswirtschaftliche Bedeutung von Geld und sind mit der Messung und den Folgen von Inflation vertraut. - Kennen verschiedene volkswirtschaftliche Lehrmeinungen und können gesamtwirtschaftliche Modelle hierzu einordnen - Sind in der Lage, die Wirkung wirtschaftspolitischer Maßnahmen anhand der verschiedenen Modelle zu analysieren und die sich dabei ergebenden Wirkungsunterschiede kritisch zu reflektieren. - Können die außenwirtschaftlichen Beziehungen einer Volkswirtschaft systematisch erfassen und die volkswirtschaftliche Bedeutung von dabei entstehenden Ungleichgewichten abwägend beurteilen <p>Im Rahmen der begleitenden Übung/Tutorium vertiefen die Studierenden die Kenntnisse aus der Vorlesung anhand ausgewählter theoretischer Fragestellungen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Makroökonomik I (Vorlesung)</p> <p>2. Übung oder Tutorenübung Makroökonomik I (Übung)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Nachweis von Kenntnissen über die Kreislaufanalyse sowie der Definition und Bedeutung des Bruttoinlandsprodukts sowie anderer gesamtwirtschaftlicher Größen.</p>	

Nachweis von Kenntnissen über die Bedeutung von Geld sowie den Ursachen und der Wirkung von Inflation. Die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, mit verschiedenen gesamtwirtschaftlichen Modellen analytisch und graphisch zu arbeiten, die dahinterstehenden Annahmen zu reflektieren sowie die sich ergebenden Unterschiede hinsichtlich der Wirkung wirtschaftspolitischer Maßnahmen darstellen und kritisch würdigen zu können. Nachweis von Kenntnissen über die systematische Erfassung der außenwirtschaftlichen Beziehungen einer Volkswirtschaft und von Kenntnissen über deren Bedeutung in modernen Ökonomien.	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Rübel Prof. Dr. Renate Ohr; Prof. Stephan Klasen, Ph.D.
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-VWL.0001: Mikroökonomik II <i>English title: Microeconomics II</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung wird das Verständnis der Funktionsweisen verschiedener Marktformen vermittelt und auf deren unterschiedliche Wohlfahrtswirkungen eingegangen. Weiterhin wird das Funktionieren einer Ökonomie untersucht, in der mehrere Märkte gleichzeitig geräumt werden. Darüberhinaus werden spieltheoretische und informationsökonomische Grundlagen vermittelt. Die Studierenden - kennen die Funktion von Preisen in einer Marktwirtschaft, - kennen die Funktionsweise von Märkten unter Berücksichtigung verschiedener Marktformen, - kennen die Grundlagen der Anwendung mikroökonomischer Analysemethoden auf strategisches Verhalten (Spieltheorie), - kennen Grundlagen der Informationsökonomik.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Mikroökonomik II (Vorlesung) 2. Mikroökonomik II (Übung) <i>Inhalte:</i> (Im Rahmen der Übung werden die Inhalte der Vorlesung verfestigt.)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis grundlegender Kenntnisse der Theorie vom Wettbewerbsgleichgewicht (insb. die Funktion der Preise bei der Markträumung), der Theorie des allgemeinen Konkurrenzgleichgewichts, der Theorie von Marktungleichgewichten (insb. der staatlichen Einflussnahme auf die Marktpreisbildung), verschiedener Marktformen (Monopol, Oligopol) und deren Bedeutung für die Marktprozesse, der Spieltheorie und der Informationsökonomik mittels der Bearbeitung von Rechen- und Multiple-Choice Aufgaben, wobei auch Faktenwissen gefragt ist.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Mikroökonomik I"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Schwager Prof. Dr. Claudia Keser	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-VWL.0002: Makroökonomik II</p> <p><i>English title: Macroeconomics II</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung vertieft den Stoff des Moduls Makroökonomische Theorie I durch die Berücksichtigung verschiedener Erweiterungen. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Diskussion arbeitsmarkttheoretischer Zusammenhänge, die in bekannte gesamtwirtschaftliche Modelle einbezogen werden, um kurz- und langfristige Wirkungen wirtschaftlicher Maßnahmen unterscheiden zu können. Weitere Schwerpunkte sind die Analyse von Wirtschaftswachstum sowie mikroökonomischer Fundierungen makroökonomischer Annahmen. Schließlich werden wirtschaftspolitische Maßnahmen in offenen Volkswirtschaften im klassischen und keynesianischen Kontext analysiert und deren Wirkung in verschiedenen Währungssystemen diskutiert. Aus diesen Überlegungen werden Aussagen über die Geeignetheit verschiedener Währungssysteme abgeleitet, wobei auch auf die Europäische Währungsunion eingegangen wird.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen die Zusammenhänge auf Arbeitsmärkten, kennen die Determinanten von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage und können ein Arbeitsmarktgleichgewicht darstellen. - Sind in der Lage, bekannte gesamtwirtschaftliche Modelle durch die arbeitsmarkttheoretischen Erkenntnisse zu erweitern und dadurch lang- und kurzfristige Wirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu unterscheiden. - Können die Zusammenhänge zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit anhand der Phillips-Kurve darstellen und diese kritisch reflektieren. - Sind mit verschiedenen Wachstumsmodellen vertraut und kennen die Bedeutung von Wachstum für eine Volkswirtschaft. - Sind in der Lage, ein gesamtwirtschaftliches Modell durch die Beziehungen zum Ausland zu erweitern und anhand dieses Modells die Wirkung verschiedener wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu diskutieren. - Kennen die Eigenschaften verschiedener Währungssysteme und können deren Vor- und Nachteile unter Einbeziehung ihres Einflusses auf die Wirkung wirtschaftspolitischer Maßnahmen beurteilen. <p>Im Rahmen der begleitenden Übung/Tutorium vertiefen die Studierenden die Kenntnisse aus der Vorlesung anhand ausgewählter theoretischer Fragestellungen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Makroökonomik II (Vorlesung)</p> <p>2. Makroökonomik II (Übung)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>

Prüfung: Klausur (90 Minuten)	6 C
<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen über arbeitsmarkttheoretische Zusammenhänge und den Modifikationen gesamtwirtschaftlicher Modelle durch deren Berücksichtigung. Nachweis der Kenntnis und souveränen Handhabung neoklassischer und keynesianischer Gütermarkt-Hypothesen. Die Studierenden sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit zu begründen, theoretisch darzustellen und zu diskutieren. Außerdem kennen sie Wachstumsmodelle und deren Bedeutung für die Volkswirtschaften. Nachweis von Kenntnissen über die Wirkungsweise verschiedener Währungssysteme und einer Währungsunion. Nachweis der Kenntnis und souveränen Anwendung des Mundell-Fleming-Modells zur Analyse der Wirkungen verschiedener wirtschaftspolitischer Maßnahmen für eine offene Volkswirtschaft bei unterschiedlichen Wechselkurssystemen.</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Makroökonomik I"</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Renate Ohr Prof. Dr. Gerhard Rübel; Prof. Stephan Klasen, Ph.D.</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 2 - 6</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>	

Nachweis von grundlegenden Kenntnissen theoretischer Konzepte der Wirtschaftspolitik, sowie deren Anwendung auf aktuelle wirtschaftspolitische Fragestellungen.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Mikroökonomik I", Module "Makroökonomik I" und "II"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kilian Bizer
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-VWL.0004: Einführung in die Finanzwissenschaft <i>English title: Introduction to Public Finance</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Öffentliche Güter: effiziente und privatwirtschaftliche Bereitstellung, Anwendung auf die Hochschulfinanzierung; externe Effekte; Umweltpolitik; Grundlagen der Steuerlehre; Gesellschaftliche Entscheidungsfindung und Politische Ökonomie: Medianwählertheorem, Parteien, Interessengruppen, Bürokratie; Fiskalföderalismus. Die Teilnehmer sollen die beiden grundlegenden Ansätze zur Erklärung staatlichen Handelns, Marktversagen und kollektive Entscheidungsfindung, kennen lernen und fähig sein, diese auf wichtige Gebiete des Staatshandelns anzuwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführung in die Finanzwissenschaft (Vorlesung) 2. Einführung in die Finanzwissenschaft (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen zeigen, dass sie die wichtigsten Ursachen für Marktversagen und die Grundlagen demokratischer Entscheidungsfindung kennen und mit diesem Wissen Probleme lösen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Module "Mikroökonomik I"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Schwager	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-VWL.0005: Grundlagen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen</p> <p><i>English title: International Economics Foundations</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung besteht aus drei Teilen. In Teil 1 werden die Erfassung außenwirtschaftlicher Beziehungen einer Volkswirtschaft und die Gründe der Entstehung von dabei auftretenden Ungleichgewichten analysiert. Dabei wird auch die gesellschaftliche Bedeutung solcher Ungleichgewichte und Möglichkeiten ihres Abbaus diskutiert. Teil 2 gibt einen Überblick über die Ursachen und die Folgen der internationalen Arbeitsteilung. Dabei werden verschiedene Theorien analysiert und deren volkswirtschaftlichen Konsequenzen dargestellt. Auch die Gründe, die Möglichkeiten und die Folgen staatlicher Eingriffe in die Weltmarktpreisbildung werden analysiert. In Teil 3 werden die verschiedenen Erscheinungsformen von Devisenmärkten und die dort praktizierten Geschäfte untersucht und die Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen diskutiert und theoretisch vertieft.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sind mit der Erfassung außenwirtschaftlicher Beziehungen einer Volkswirtschaft vertraut, kennen möglich Ursachen für die Entstehung von Ungleichgewichten und können deren Bedeutung für nationale Volkswirtschaften und für die Welt als Ganzes kritisch reflektieren. 2. Kennen verschiedene Ursachen für die Teilnahme eines Landes an der internationalen Arbeitsteilung 3. Können verschiedene Ursachen für den relativen Preisvorteil eine Landes theoretisch fundieren und deren wirtschaftspolitische Konsequenzen darstellen 4. Sind mit den Wohlfahrtswirkungen von Außenhandel vertraut und können deren gesellschaftlichen Folgen reflektieren 5. Kennen mögliche staatliche Instrumente zur Beeinflussung von Im- und Exporten und können die sich daraus ergebenden gesellschaftlichen Konsequenzen einzelstaatlich und weltwirtschaftlich bewerten 6. Sind mit den Voraussetzungen und den Motiven einer multinationalen Unternehmertätigkeit vertraut 7. Haben einen Überblick über die verschiedenen Erscheinungsformen von Devisenmärkten und den Motiven der dort handelnden Akteure und können die dabei bestehenden Zusammenhänge darstellen 8. Sind vertraut mit verschiedenen Determinanten von Wechselkursen und können deren Relevanz kritisch reflektieren 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>

Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen die Studierenden die Kenntnisse aus der Vorlesung anhand ausgewählter theoretischer Fragestellungen.	
Lehrveranstaltungen:	
1. Grundlagen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen (Vorlesung)	2 SWS
2. Grundlagen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen (Übung)	2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen über die Erfassung außenwirtschaftlicher Beziehungen einer Volkswirtschaft, den Ursachen dabei entstehender Ungleichgewichte und deren wirtschaftspolitischen Folgen. Kenntnisse über die Gründe der internationalen Arbeitsteilung, den Theorien zur Bestimmung relativer Preisvorteile eines Landes und den Folgen der internationalen Arbeitsteilung. Grundlegende Kenntnisse staatlicher Einflüsse auf die Weltmärkte und der Ursachen und Wirkung einer international orientierten Unternehmertätigkeit. Kenntnisse über die Erscheinungsformen von Devisenmärkten und die dort praktizierten Geschäfte sowie der Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Makroökonomik I", Modul "Mikroökonomik I"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Rübel
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-VWL.0006: Wachstum und Entwicklung <i>English title: Economic Growth and Development</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls, - haben die Studierenden Kenntnisse über die historische Entwicklung von Einkommensunterschieden, - können mit Modellen der Wachstumstheorie arbeiten, - sind in der Lage, Wachstumsmodelle empirisch zu überprüfen, - können wirtschaftspolitische Implikationen aus den Ergebnissen ziehen und diese kritisch reflektieren		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Wachstum und Entwicklung (Vorlesung) 2. Wachstum und Entwicklung (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Historische Entwicklung der Einkommensunterschiede; Harrod-Domar Modell; Solow Modell mit Erweiterungen; Endogene Wachstumstheorie; Empirische Überprüfung der Wachstumsmodelle; Empirische Wachstumsregressionen; Wachstumszerlegung; Wachstumsfördernde Wirtschaftspolitik		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Makroökonomik I", Modul "Statistik"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Holger Strulik	
Angebotshäufigkeit: jedes zweite Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

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: Inhaltliche Vertiefung der für die empirische Wirtschaftsforschung relevanten methodischen Grundlagen aus dem Basismodul Statistik, Einführung in ökonometrische Methoden der quantitativen Wirtschaftsforschung, insbesondere der Regression, sowie die praktische Anwendung.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführung in die Ökonometrie (Vorlesung) 2. Einführung in die Ökonometrie (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i> 3. Einführung in die Ökonometrie (Tutorium) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>		2 SWS 2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Das Klassische Regressionsmodell - Schätzung und Hypothesentests, Probleme bei Verletzung der Modellannahmen, Modellselektion und Modellspezifizierung, Erweiterung des Klassischen Regressionsmodells, Diskrete Zielvariablen; Zeitreihenmodelle (Klassische Modelle, AR); Paneldaten (Einführung)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Mathematik", Modul "Statistik"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Helmut Herwartz	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Fakultät für Mathematik und Informatik:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik und Informatik vom 22.07.2015 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 09.10.2015 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Mathematik“ 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
"Mathematik" (Amtliche Mitteilungen I Nr.
14/2013 S. 313, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I Nr. 51/2015 S. 1560)**

Übersicht nach Modulgruppen

I. Study tracks in the Master's Degree programme in Mathematics (M.Sc.)

In the Master's Degree programme in Mathematics, one of the following study tracks has to be chosen, whereas modules with a total of at least 90 C have to be completed successfully in accordance with the following regulations. The regulations for the modules that can be chosen within the scope of a study focus can be found in No. II "Elective courses in Mathematics (graduate studies)".

Im Master-Studiengang „Mathematik“ ist eines der nachfolgenden Studienprofile zu wählen, wobei nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen Module im Umfang von wenigstens 90 C erfolgreich zu absolvieren sind. Die im Rahmen eines Schwerpunktes wählbaren Module sind unter "II. Elective courses in Mathematics (graduate studies)" geregelt.

1. Study track F "Research-oriented - general"

In the study track F "Research-oriented - general" modules have to be completed successfully according to the regulations below.

a. Elective compulsory modules in Mathematics (60 C)

In the study track F, elective compulsory modules in the subject mathematics with a total of at least 60 C have to be completed successfully according to the following regulations:

Im Studienprofil F müssen Wahlpflichtmodule im Fach Mathematik im Umfang von insgesamt mindestens 60 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

i) In the study foci SP 1 or SP 2, modules with a total of at least 12 C have to be completed successfully, thereof at least a seminar module or an advanced seminar module with at least 3C (M.Mat.481*, M.Mat.482*, M.Mat.491*, M.Mat.492*). If the Master's thesis is in one out of these two study foci, a total of at least 6 C of the modules out of the other study focus have to be completed successfully.

Aus den Schwerpunkten SP 1 oder SP 2 müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden, davon mindestens ein Seminar- oder Oberseminar Modul (M.Mat.481*, M.Mat.482*, M.Mat.491*, M.Mat.492*) im Umfang von wenigstens 3 C; ist einer dieser beiden Schwerpunkte der Studienschwerpunkt der Masterarbeit, so müssen mindestens 6 C aus Modulen des anderen Schwerpunkts erworben werden.

ii) In the study foci SP 3 or SP 4, modules with a total of at least 12 C have to be completed successfully, thereof at least a seminar module or an advanced seminar module with at least 3C (M.Mat.483*, M.Mat.484*, M.Mat.493*, M.Mat.494*). If the Master's thesis is in one out of these two study foci, a total of at least 6 C of the modules out of the other study focus have to be completed successfully.

Aus den Schwerpunkten SP 3 oder SP 4 müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden, davon mindestens ein Seminar- oder Oberseminar Modul (M.Mat.483*, M.Mat.484*, M.Mat.493*, M.Mat.494*) im Umfang von wenigstens 3 C; ist einer dieser beiden Schwerpunkte der Studienschwerpunkt der Masterarbeit, so müssen mindestens 6 C aus Modulen des anderen Schwerpunkts erworben werden.

iii) Further modules can be chosen freely out of the modules offered in all four mathematical study foci.

Darüber hinaus kann frei aus den angebotenen Modulen aller vier mathematischen Studienschwerpunkte gewählt werden.

b. Elective compulsory modules in the minor subject (18 C)

In the study track F, modules with a total of at least 18 C have to be completed successfully in one out of the following minor subjects: Astrophysics, Business Administration, Chemistry, Computer Science, Philosophy, Physics, Economics. The regulations for the modules to choose from in each case can be found in No.III "Minor subjects in the graduate programme in Mathematics".

Im Studienprofil F sind Module im Gesamtumfang von wenigstens 18 C in einem der folgenden Nebenfächer erfolgreich zu absolvieren: Astrophysik, Betriebswirtschaftslehre, Chemie, Informatik, Philosophie, Physik, Volkswirtschaftslehre. Die jeweils wählbaren Module sind in "III. Minor subjects in the graduate programme in Mathematics" geregelt.

c. Elective modules in the key competencies area (12 C)

Modules with a total of at least 12 C have to be completed successfully, among them one out of the key competencies modules offered by the Unit Mathematics, according to the regulations in No. IV. "Key competencies in the graduate programme in Mathematics". The remaining modules can be chosen freely from the cross-faculty key competencies offer. The choice of other modules (alternative modules) is only possible with the approval of the dean of students of the faculty that offers the module. The choice of an alternative module has to be reported to the Study Office Mathematics in advance.

Es sind Module im Gesamtumfang von wenigstens 12 C erfolgreich zu absolvieren, darunter eines der Schlüsselkompetenzmodule aus dem Angebot der Lehrereinheit Mathematik nach "IV. Key competencies in the graduate programme in Mathematics". Die übrigen Module können frei aus dem universitätsweiten Schlüsselkompetenzangebot gewählt werden. Die Belegung anderer Module (Alternativmodule) ist mit Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät, die das Modul anbietet, ebenfalls möglich. Die Belegung eines Alternativmoduls ist dem Studienbüro vorab anzuzeigen.

2. Study track W "Economathematics"

In the research-oriented study track W "Economathematics" modules below have to be completed successfully according to the regulations.

Im forschungsorientierten Studienprofil W "Wirtschaftsmathematik" sind Module nach Maßgabe der nachstehenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

a. Elective compulsory modules in the subject-specific area (60 C)

In the study track W, elective compulsory modules in the subject Mathematics with a total of at least 60 C have to be completed successfully according to the following regulations:

Im Studienprofil W müssen Wahlpflichtmodule im Fach Mathematik im Umfang von insgesamt mindestens 60 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa. Elective compulsory modules in SP 3

In the study focus SP 3, modules with a total of at least 18 C have to be completed successfully, thereof the following module:

Es müssen Module aus SP 3 im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden, darunter das folgende Modul:

M.Mat.3130: Operations research (9 C, 6 SWS)..... 10424

bb. Elective compulsory modules in SP 4

In the study focus SP 4, modules with a total of at least 18 C have to be completed successfully, thereof the following module:

Es müssen Module aus SP 4 im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden, darunter das folgende Modul:

M.Mat.3140: Mathematical statistics (9 C, 6 SWS)..... 10426

cc. (Advanced) seminar in the study focus

In the study focus of the Master's thesis, a seminar module or an advanced seminar module with 3 C (M.Mat.483*, M.Mat.484*, M.Mat.493*, M.Mat.494*) has to be completed successfully. Only the study foci SP 3 or SP 4 are permitted as study focus of the Master's thesis.

Im Studienschwerpunkt der Masterarbeit muss ein Seminar- oder Oberseminarmodul im Umfang von 3 C erfolgreich absolviert werden. Als Schwerpunkt der Masterarbeit sind nur die Schwerpunkte SP 3 oder SP 4 zugelassen.

dd. Practical Course

One out of the following practical course modules with 10 C has to be completed successfully:

Eines der folgenden Praktikumsmodule im Umfang von 10 C muss erfolgreich absolviert werden:

M.Mat.0731: Advanced practical course in scientific computing (10 C, 4 SWS).....10417

M.Mat.0741: Advanced practical course in stochastics (10 C, 6 SWS)..... 10419

ee. Computer science

In the area No. III)4)b) "Computer science - compulsory elective modules", one module with 5 C has to be completed successfully:

Es muss ein Modul aus dem Bereich "III)4)b) Informatik – Wahlpflichtmodule" im Umfang von 5 C erfolgreich absolviert werden.

ff. Elective modules

Furthermore, in the study foci or in one of the minor subjects Business Administration, Economics or Business Law, modules with a total of at least 6 C have to be completed successfully.

Ferner müssen Module im Gesamtumfang von wenigstens 6 C aus einem der Schwerpunkte oder aus den Nebenfächern Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsrecht erfolgreich absolviert werden.

b. Elective compulsory modules in the minor subject (14 C)

In the study track W, in one of the following minor subjects modules with a total of at least 14 C have to be completed successfully: Business Administration, Economics or Business law. The regulations for the modules that can be chosen can be found in No.III. "Minor subjects in the graduate programme in Mathematics".

Im Studienprofil W sind Module im Gesamtumfang von mindestens 14 C in den folgenden Nebenfächern erfolgreich zu absolvieren: Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsrecht. Die jeweils wählbaren Module sind in "III. Minor subjects in the graduate programme in Mathematics" geregelt.

c. Elective modules in the key competencies area (16 C)

Modules with a total of at least 16 C have to be completed successfully according to the following regulations:

Es sind Module im Gesamtumfang von wenigstens 16 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

aa. Internship

In the study track W, the following module with 10 C has to be completed successfully:

Im Studienprofil W ist das folgende Modul im Umfang von 10 C erfolgreich zu absolvieren:

M.Mat.0971: Internship (10 C)..... 10421

bb. Further key competencies modules

Furthermore, modules can be chosen freely from the cross-faculty key competencies offer. The choice of other modules (alternative modules) is only possible with the approval of the dean of students of the faculty that offers the module. The choice of an alternative module has to be reported to the Study Office Mathematics in advance. It is recommended to choose one of the following modules:

Ferner kann frei aus dem universitätsweiten Schlüsselkompetenzangebot gewählt werden. Die Belegung anderer Module (Alternativmodule) ist mit Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät, die das Modul anbietet, ebenfalls möglich. Die Belegung eines Alternativmoduls ist dem Studienbüro vorab anzuzeigen. Es wird empfohlen, eines der folgenden Module zu absolvieren:

SK.FS.EN-FW-C1-1: Business English I - C1.1 (6 C, 4 SWS)..... 10675

SK.FS.EN-FW-C1-2: Business English II - C1.2 (6 C, 4 SWS)..... 10677

3. Study track Phy "Physics"

In the research-oriented study track Phy "Physics", modules below have to be completed successfully according to the regulations.

Im forschungsorientierten Studienprofil Phy "Physik" sind Module nach Maßgabe der nachstehenden Bestimmungen erfolgreich zu absolvieren.

a. Elective compulsory modules in Mathematics (60 C)

In the study track Phy, elective compulsory modules covering a total of at least 60 C have to be completed successfully according to the following regulations:

Im Studienprofil Phy müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt mindestens 60 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i) In the study foci SP 2 or SP 4, elective compulsory modules with a total of at least 12 C have to be completed successfully, thereof at least a seminar module or an advanced seminar module with at least 3 C (M.Mat.483*, M.Mat.484*, M.Mat.493*, M.Mat.494*).

Es müssen Wahlpflichtmodule aus den Schwerpunkten SP 3 oder SP 4 im Gesamtumfang von wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden, davon mindestens ein Seminar- oder Oberseminarmodul im Umfang von wenigstens 3 C.

ii) In the cycles "Mathematical Methods in Physics", "Analysis of Partial Differential Equations", "Differential Geometry", "Algebraic Topology", "Non-commutative Geometry" and "Groups, Geometry and Dynamical Systems", modules with a total of at least 12 C have to be completed successfully, thereof at least a seminar module or an advanced seminar module with at least 3C.

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 12 C aus den Zyklen Mathematische Methoden der Physik, Analysis partieller Differenzialgleichungen, Differenzialgeometrie, Algebraische Topologie, Nichtkommutative Geometrie sowie Gruppen, Geometrie und Dynamische

Systeme erfolgreich absolviert werden, davon mindestens ein Seminar- oder Oberseminarmodul im Umfang von wenigstens 3 C.

iii) Further moduls can be chosen freely out the modules offered in all four mathematical study foci SP1-4. Additionally, modules in the section No. III.6. "Physics" can be chosen freely, however this option is restricted to modules with a total of at most 12 C.

Ferner kann frei aus den angebotenen Modulen aller vier mathematischen Studienschwerpunkte gewählt werden. Weiterhin können Module im Gesamtumfang von maximal 12 C aus dem Bereich "III.6. Physics" frei gewählt werden.

b. Elective compulsory modules in the minor subject (18 C)

In the study track Phy, in the minor subject "Physics", modules with a total of at least 18 C have to be completed successfully. The regulations for the modules that can be chosen can be found in No.III "Minor subjects in the graduate programme in Mathematics".

Im Studienprofil Phy sind Module im Gesamtumfang von mindestens 18 C im Nebenfach Physik erfolgreich zu absolvieren. Die jeweils wählbaren Module sind in "III. Minor subjects in the graduate programme in Mathematics" geregelt.

c. Elective modules of the key competencies area (12 C)

At least one key competencies module out of the offer of the Faculty of Physics or out of the offer of the Unit Mathematics has to be completed successfully. Furthermore, modules can be chosen freely from the cross-faculty key competencies offer. The choice of other modules (alternative modules) is only possible with the approval of the dean of students of the faculty that offers the module. The choice of an alternative module has to be reported to the Study Office Mathematics in advance.

Es ist ein Schlüsselkompetenzmodul aus dem Angebot der Fakultät für Physik oder eines aus dem Angebot der Lehrinheit Mathematik erfolgreich zu absolvieren. Ferner können frei Module aus dem universitätsweiten Schlüsselkompetenzangebot gewählt werden. Die Belegung anderer Module (Alternativmodule) ist mit Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät, die das Modul anbietet, ebenfalls möglich. Die Belegung eines Alternativmoduls ist dem Studienbüro vorab anzuzeigen.

II. Elective courses in Mathematics (graduate studies)

1. Elective compulsory modules in study focus SP 1 "Analysis, geometry, topology"

M.Mat.3110: Higher analysis (9 C, 6 SWS).....	10422
B.Mat.3111: Introduction to analytic number theory (9 C, 6 SWS).....	10291
B.Mat.3112: Introduction to analysis of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	10293
B.Mat.3113: Introduction to differential geometry (9 C, 6 SWS).....	10295
B.Mat.3114: Introduction to algebraic topology (9 C, 6 SWS).....	10297
B.Mat.3115: Introduction to mathematical methods in physics (9 C, 6 SWS).....	10299
B.Mat.3311: Advances in analytic number theory (9 C, 6 SWS).....	10337
B.Mat.3312: Advances in analysis of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	10339

B.Mat.3313: Advances in differential geometry (9 C, 6 SWS).....	10341
B.Mat.3314: Advances in algebraic topology (9 C, 6 SWS).....	10343
B.Mat.3315: Advances in mathematical methods in physics (9 C, 6 SWS).....	10345
M.Mat.4511: Specialisation in analytic number theory (9 C, 6 SWS).....	10428
M.Mat.4512: Specialisation in analysis of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	10430
M.Mat.4513: Specialisation in differential geometry (9 C, 6 SWS).....	10432
M.Mat.4514: Specialisation in algebraic topology (9 C, 6 SWS).....	10434
M.Mat.4515: Specialisation in mathematical methods in physics (9 C, 6 SWS).....	10436
M.Mat.4611: Aspects of analytic number theory (6 C, 4 SWS).....	10474
M.Mat.4612: Aspects of analysis of partial differential equations (6 C, 4 SWS).....	10476
M.Mat.4613: Aspects of differential geometry (6 C, 4 SWS).....	10478
M.Mat.4614: Aspects of algebraic topology (6 C, 4 SWS).....	10480
M.Mat.4615: Aspects of mathematical methods in physics (6 C, 4 SWS).....	10482
M.Mat.4711: Special course in analytic number theory (3 C, 2 SWS).....	10520
M.Mat.4712: Special course in analysis of partial differential equations (3 C, 2 SWS).....	10522
M.Mat.4713: Special course in differential geometry (3 C, 2 SWS).....	10524
M.Mat.4714: Special course in algebraic topology (3 C, 2 SWS).....	10526
M.Mat.4715: Special course in mathematical methods in physics (3 C, 2 SWS).....	10528
M.Mat.4811: Seminar on analytic number theory (3 C, 2 SWS).....	10566
M.Mat.4812: Seminar on analysis of partial differential equations (3 C, 2 SWS).....	10568
M.Mat.4813: Seminar on differential geometry (3 C, 2 SWS).....	10570
M.Mat.4814: Seminar on algebraic topology (3 C, 2 SWS).....	10572
M.Mat.4815: Seminar on mathematical methods in physics (3 C, 2 SWS).....	10574
M.Mat.4911: Advanced seminar on analytic number theory (3 C, 2 SWS).....	10612
M.Mat.4912: Advanced seminar on analysis of partial differential equations (3 C, 2 SWS).....	10614
M.Mat.4913: Advanced seminar on differential geometry (3 C, 2 SWS).....	10616
M.Mat.4914: Advanced seminar on algebraic topology (3 C, 2 SWS).....	10618
M.Mat.4915: Advanced seminar on mathematical methods in physics (3 C, 2 SWS).....	10620

2. Elective compulsory modules in study focus SP 2 "Algebra, geometry, number theory"

B.Mat.3121: Introduction to algebraic geometry (9 C, 6 SWS).....	10301
B.Mat.3122: Introduction to algebraic number theory (9 C, 6 SWS).....	10303
B.Mat.3123: Introduction to algebraic structures (9 C, 6 SWS).....	10305
B.Mat.3124: Introduction to groups, geometry and dynamical systems (9 C, 6 SWS).....	10307
B.Mat.3125: Introduction to non-commutative geometry (9 C, 6 SWS).....	10309
B.Mat.3321: Advances in algebraic geometry (9 C, 6 SWS).....	10347
B.Mat.3322: Advances in algebraic number theory (9 C, 6 SWS).....	10349
B.Mat.3323: Advances in algebraic structures (9 C, 6 SWS).....	10351
B.Mat.3324: Advances in groups, geometry and dynamical systems (9 C, 6 SWS).....	10353
B.Mat.3325: Advances in non-commutative geometry (9 C, 6 SWS).....	10355
M.Mat.4521: Specialisation in algebraic geometry (9 C, 6 SWS).....	10438
M.Mat.4522: Specialisation in algebraic number theory (9 C, 6 SWS).....	10440
M.Mat.4523: Specialisation in algebraic structures (9 C, 6 SWS).....	10442
M.Mat.4524: Specialisation in groups, geometry and dynamical systems (9 C, 6 SWS).....	10444
M.Mat.4525: Specialisation in non-commutative geometry (9 C, 6 SWS).....	10446
M.Mat.4621: Aspects of algebraic geometry (6 C, 4 SWS).....	10484
M.Mat.4622: Aspects of algebraic number theory (6 C, 4 SWS).....	10486
M.Mat.4623: Aspects of algebraic structures (6 C, 4 SWS).....	10488
M.Mat.4624: Aspects of groups, geometry and dynamical systems (6 C, 4 SWS).....	10490
M.Mat.4625: Aspects of non-commutative geometry (6 C, 4 SWS).....	10492
M.Mat.4721: Special course in algebraic geometry (3 C, 2 SWS).....	10530
M.Mat.4722: Special course in algebraic number theory (3 C, 2 SWS).....	10532
M.Mat.4723: Special course in algebraic structures (3 C, 2 SWS).....	10534
M.Mat.4724: Special course in groups, geometry and dynamical systems (3 C, 2 SWS).....	10536
M.Mat.4725: Special course in non-commutative geometry (3 C, 2 SWS).....	10538
M.Mat.4821: Seminar on algebraic geometry (3 C, 2 SWS).....	10576
M.Mat.4822: Seminar on algebraic number theory (3 C, 2 SWS).....	10578
M.Mat.4823: Seminar on algebraic structures (3 C, 2 SWS).....	10580
M.Mat.4824: Seminar on groups, geometry and dynamical systems (3 C, 2 SWS).....	10582
M.Mat.4825: Seminar on non-commutative geometry (3 C, 2 SWS).....	10584
M.Mat.4921: Advanced seminar on algebraic geometry (3 C, 2 SWS).....	10622

M.Mat.4922: Advanced seminar on algebraic number theory (3 C, 2 SWS).....	10624
M.Mat.4923: Advanced seminar on algebraic structures (3 C, 2 SWS).....	10626
M.Mat.4924: Advanced seminar on groups, geometry and dynamical systems (3 C, 2 SWS).....	10628
M.Mat.4925: Advanced seminar on non-commutative geometry (3 C, 2 SWS).....	10630

3. Elective compulsory modules in study focus SP 3 "Numerical and applied mathematics"

M.Mat.0731: Advanced practical course in scientific computing (10 C, 4 SWS).....	10417
M.Mat.3110: Higher analysis (9 C, 6 SWS).....	10422
M.Mat.3130: Operations research (9 C, 6 SWS).....	10424
B.Mat.3131: Introduction to inverse problems (9 C, 6 SWS).....	10311
B.Mat.3132: Introduction to approximation methods (9 C, 6 SWS).....	10313
B.Mat.3133: Introduction to numerics of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	10315
B.Mat.3134: Introduction to optimisation (9 C, 6 SWS).....	10317
B.Mat.3137: Introduction to variational analysis (9 C, 6 SWS).....	10319
B.Mat.3138: Introduction to image and geometry processing (9 C, 6 SWS).....	10321
B.Mat.3139: Introduction to scientific computing / applied mathematics (9 C, 6 SWS).....	10323
B.Mat.3331: Advances in inverse problems (9 C, 6 SWS).....	10357
B.Mat.3332: Advances in approximation methods (9 C, 6 SWS).....	10359
B.Mat.3333: Advances in numerics of partial differential equations (9 C, 6 SWS).....	10361
B.Mat.3334: Advances in optimisation (9 C, 6 SWS).....	10363
B.Mat.3337: Advances in variational analysis (9 C, 6 SWS).....	10365
B.Mat.3338: Advances in image and geometry processing (9 C, 6 SWS).....	10367
B.Mat.3339: Advances in scientific computing / applied mathematics (9 C, 6 SWS).....	10369
M.Mat.4531: Specialisation in inverse problems (9 C, 6 SWS).....	10448
M.Mat.4532: Specialisation in approximation methods (9 C, 6 SWS).....	10450
M.Mat.4533: Specialisation in numerical methods of partial differential equations (9 C, 6 SWS)...	10452
M.Mat.4534: Specialisation in optimisation (9 C, 6 SWS).....	10454
M.Mat.4537: Specialisation in variational analysis (9 C, 6 SWS).....	10456
M.Mat.4538: Specialisation in image and geometry processing (9 C, 6 SWS).....	10458
M.Mat.4539: Specialisation in scientific computing / applied mathematics (9 C, 6 SWS).....	10460

M.Mat.4631: Aspects of inverse problems (6 C, 4 SWS).....	10494
M.Mat.4632: Aspects of approximation methods (6 C, 4 SWS).....	10496
M.Mat.4633: Aspects of numerical methods of partial differential equations (6 C, 4 SWS).....	10498
M.Mat.4634: Aspects of optimisation (6 C, 4 SWS).....	10500
M.Mat.4637: Aspects of variational analysis (6 C, 4 SWS).....	10502
M.Mat.4638: Aspects of image and geometry processing (6 C, 4 SWS).....	10504
M.Mat.4639: Aspects of scientific computing / applied mathematics (6 C, 4 SWS).....	10506
M.Mat.4731: Special course in inverse problems (3 C, 2 SWS).....	10540
M.Mat.4732: Special course in approximation methods (3 C, 2 SWS).....	10542
M.Mat.4733: Special course in numerical methods of partial differential equations (3 C, 2 SWS)..	10544
M.Mat.4734: Special course in optimisation (3 C, 2 SWS).....	10546
M.Mat.4737: Special course in variational analysis (3 C, 2 SWS).....	10548
M.Mat.4738: Special course in image and geometry processing (3 C, 2 SWS).....	10550
M.Mat.4739: Special course in scientific computing / applied mathematics (3 C, 2 SWS).....	10552
M.Mat.4831: Seminar on inverse problems (3 C, 2 SWS).....	10586
M.Mat.4832: Seminar on approximation methods (3 C, 2 SWS).....	10588
M.Mat.4833: Seminar on numerical methods of partial differential equations (3 C, 2 SWS).....	10590
M.Mat.4834: Seminar on optimisation (3 C, 2 SWS).....	10592
M.Mat.4837: Seminar on variational analysis (3 C, 2 SWS).....	10594
M.Mat.4838: Seminar on image and geometry processing (3 C, 2 SWS).....	10596
M.Mat.4839: Seminar on scientific computing / applied mathematics (3 C, 2 SWS).....	10598
M.Mat.4931: Advanced seminar on inverse problems (3 C, 2 SWS).....	10632
M.Mat.4932: Advanced seminar on approximation methods (3 C, 2 SWS).....	10634
M.Mat.4933: Advanced seminar on numerical methods of partial differential equations (3 C, 2 SWS).....	10636
M.Mat.4934: Advanced seminar on optimisation (3 C, 2 SWS).....	10638
M.Mat.4937: Advanced seminar on variational analysis (3 C, 2 SWS).....	10640
M.Mat.4938: Advanced seminar on image and geometry processing (3 C, 2 SWS).....	10642
M.Mat.4939: Advanced seminar on scientific computing / applied mathematics (3 C, 2 SWS).....	10644

4. Elective compulsory modules in study focus SP 4 "Mathematical stochastics"

M.Mat.0741: Advanced practical course in stochastics (10 C, 6 SWS).....	10419
B.Mat.3041: Overview on non-life insurance mathematics (3 C, 2 SWS).....	10285
B.Mat.3042: Overview on life insurance mathematics (3 C, 2 SWS).....	10286
B.Mat.3043: Non-life insurance mathematics (6 C, 4 SWS).....	10287
B.Mat.3044: Life insurance mathematics (6 C, 4 SWS).....	10289
M.Mat.3140: Mathematical statistics (9 C, 6 SWS).....	10426
B.Mat.3141: Introduction to applied and mathematical stochastics (9 C, 6 SWS).....	10325
B.Mat.3142: Introduction to stochastic processes (9 C, 6 SWS).....	10327
B.Mat.3143: Introduction to stochastic methods of econometrics (9 C, 6 SWS).....	10329
B.Mat.3144: Introduction to mathematical statistics (9 C, 6 SWS).....	10331
B.Mat.3145: Introduction to statistical modelling and inference (9 C, 6 SWS).....	10333
B.Mat.3146: Introduction to multivariate statistics (9 C, 6 SWS).....	10335
B.Mat.3341: Advances in applied and mathematical stochastics (9 C, 6 SWS).....	10371
B.Mat.3342: Advances in stochastic processes (9 C, 6 SWS).....	10373
B.Mat.3343: Advances in stochastic methods of econometrics (9 C, 6 SWS).....	10375
B.Mat.3344: Advances in mathematical statistics (9 C, 6 SWS).....	10377
B.Mat.3345: Advances in statistical modelling and inference (9 C, 6 SWS).....	10379
B.Mat.3346: Advances in multivariate statistics (9 C, 6 SWS).....	10381
M.Mat.4541: Specialisation in applied and mathematical stochastics (9 C, 6 SWS).....	10462
M.Mat.4542: Specialisation in stochastic processes (9 C, 6 SWS).....	10464
M.Mat.4543: Specialisation in stochastic methods in econometrics (9 C, 6 SWS).....	10466
M.Mat.4544: Specialisation in mathematical statistics (9 C, 6 SWS).....	10468
M.Mat.4545: Specialisation in statistical modelling and inference (9 C, 6 SWS).....	10470
M.Mat.4546: Specialisation in multivariate statistics (9 C, 6 SWS).....	10472
M.Mat.4641: Aspects of applied and mathematical stochastics (6 C, 4 SWS).....	10508
M.Mat.4642: Aspects of stochastic processes (6 C, 4 SWS).....	10510
M.Mat.4643: Aspects of stochastics methods of econometrics (6 C, 4 SWS).....	10512
M.Mat.4644: Aspects of mathematical statistics (6 C, 4 SWS).....	10514
M.Mat.4645: Aspects of statistical modelling and inference (6 C, 4 SWS).....	10516
M.Mat.4646: Aspects of multivariate statistics (6 C, 4 SWS).....	10518
M.Mat.4741: Special course in applied and mathematical stochastics (3 C, 2 SWS).....	10554

M.Mat.4742: Special course in stochastic processes (3 C, 2 SWS).....	10556
M.Mat.4743: Special course in stochastic methods of econometrics (3 C, 2 SWS).....	10558
M.Mat.4744: Special course in mathematical statistics (3 C, 2 SWS).....	10560
M.Mat.4745: Special course in statistical modelling and inference (3 C, 2 SWS).....	10562
M.Mat.4746: Special course in multivariate statistics (3 C, 2 SWS).....	10564
M.Mat.4841: Seminar on applied and mathematical stochastics (3 C, 2 SWS).....	10600
M.Mat.4842: Seminar on stochastic processes (3 C, 2 SWS).....	10602
M.Mat.4843: Seminar on stochastic methods of econometrics (3 C, 2 SWS).....	10604
M.Mat.4844: Seminar on mathematical statistics (3 C, 2 SWS).....	10606
M.Mat.4845: Seminar on statistical modelling and inference (3 C, 2 SWS).....	10608
M.Mat.4846: Seminar on multivariate statistics (3 C, 2 SWS).....	10610
M.Mat.4941: Advanced seminar on applied and mathematical stochastics (3 C, 2 SWS).....	10646
M.Mat.4942: Advanced seminar on stochastic processes (3 C, 2 SWS).....	10648
M.Mat.4943: Advanced seminar on stochastic methods in econometrics (3 C, 2 SWS).....	10650
M.Mat.4944: Advanced seminar on mathematical statistics (3 C, 2 SWS).....	10652
M.Mat.4945: Advanced seminar on statistical modelling and inference (3 C, 2 SWS).....	10654
M.Mat.4946: Advanced seminar on multivariate statistics (3 C, 2 SWS).....	10656

III. Minor subjects in the graduate programme in Mathematics

1. Astrophysics

In "Astrophysics" as a minor subject the following module has to be completed successfully. Furthermore, all modules with module number B.Phy.55** may be chosen.

Im Nebenfach "Astrophysik" ist folgendes Modul erfolgreich zu absolvieren. Weiterhin stehen alle Module mit Modulnummern B.phy.55** zur Auswahl.

B.Phy.1551: Einführung in die Astrophysik (8 C, 6 SWS).....	10389
---	-------

2. Business Administration

In "Business Administration" as a minor subject the following modules may be chosen.

Im Nebenfach "Betriebswirtschaftslehre" stehen folgende Module zur Auswahl:

B.WIWI-WIN.0001: Management der Informationssysteme (6 C, 2 SWS).....	10408
B.WIWI-WIN.0002: Management der Informationswirtschaft (6 C, 6 SWS).....	10410
B.WIWI-BWL.0014: Rechnungslegung der Unternehmung (6 C, 4 SWS).....	10390
B.WIWI-BWL.0038: Supply Chain Management (6 C, 2 SWS).....	10391

M.WIWI-BWL.0001: Finanzwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	10661
M.WIWI-BWL.0004: Financial Risk Management (6 C, 4 SWS).....	10663
M.WIWI-BWL.0008: Derivate (6 C, 4 SWS).....	10665
M.WIWI-BWL.0023: Management Accounting (6 C, 3 SWS).....	10667
M.WIWI-BWL.0034: Logistik- und Supply Chain Management (6 C, 3 SWS).....	10668
M.WIWI-QMW.0009: Introduction to Time Series Analysis (6 C, 4 SWS).....	10671

3. Chemistry

In "Chemistry" as a minor subject the following module may be chosen. Furthermore all modules in Chemistry out of the graduate programm in Chemistry (module number M.Che.****) can be chosen. Selection of modules out of the undergraduate programme in Chemistry may be selected provided approval through the dean of studies of the Faculty of Chemistry. In this case the Study Office Mathematics must be informed beforehand.

Im Nebenfach "Chemie" stehen folgende Module zur Auswahl. Darüber hinaus können alle Chemie-Module aus dem Master-Studiengang "Chemie" (Modul-Nummern M.Che.****) gewählt werden. Die Belegung von Chemie-Modulen aus dem Bachelor-Studiengang "Chemie" ist mit Zustimmung durch die Studiendekanin oder den Studiendekan der Fakultät für Chemie zulässig. Die Belegung eines solchen Moduls ist dem Studienbüro vorab anzuzeigen.

M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik (6 C, 4 SWS).....	10412
M.Che.1312: Physikalische Chemie der kondensierten Materie (6 C, 4 SWS).....	10413
M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik (6 C, 4 SWS).....	10414
M.Che.1314: Biophysikalische Chemie (6 C, 4 SWS).....	10415
M.Che.1315: Chemical Dynamics at Surfaces (6 C, 4 SWS).....	10416

4. Computer Science

a. Computer Science - compulsory modules

In "Computer Science" as a minor subject the following module has to be completed successfully:
Im Nebenfach "Informatik" ist folgendes Modul erfolgreich zu absolvieren:

B.Inf.1103: Informatik III (10 C, 6 SWS).....	10232
---	-------

b. Computer science - compulsory elective modules

Furthermore all modules in Computer Science out of the graduate programme "Applied computer science" (module numbers M.Inf.****) can be chosen as well as the following modules:

Weiterhin stehen alle Informatik-Module aus dem Masterstudiengang "Angewandte Informatik" (Modul-Nummern M.Inf.****) sowie die folgenden Module zur Auswahl:

B.Inf.1201: Theoretische Informatik (5 C, 3 SWS).....	10233
B.Inf.1202: Formale Systeme (5 C, 3 SWS).....	10235
B.Inf.1203: Betriebssysteme (5 C, 3 SWS).....	10236

B.Inf.1204: Telematik / Computernetzwerke (5 C, 3 SWS).....	10237
B.Inf.1206: Datenbanken (5 C, 3 SWS).....	10238
B.Inf.1209: Softwaretechnik (5 C, 3 SWS).....	10239

5. Philosophy

In "Philosophy" as a minor subject the following modules can be chosen; for at least one of the selected modules a term paper has to be prepared.

Im Nebenfach "Philosophie" stehen folgende Module zur Auswahl; in einem der gewählten Module muss eine Hausarbeit angefertigt werden:

B.Phi.01: Basismodul Theoretische Philosophie (9 C, 4 SWS).....	10383
B.Phi.02: Basismodul Praktische Philosophie (9 C, 4 SWS).....	10385
B.Phi.03: Basismodul Geschichte der Philosophie (9 C, 4 SWS).....	10387
M.Phi.101: Ausgewählte Themen der Theoretischen Philosophie (9 C, 4 SWS).....	10658
M.Phi.102: Ausgewählte Themen der Praktischen Philosophie (9 C, 4 SWS).....	10659
M.Phi.103: Ausgewählte Themen der Geschichte der Philosophie (9 C, 4 SWS).....	10660

6. Physics

In "Physics" as a minor subject all modules with module number B.Phy.**** or M.Phy.*** can be chosen, with the exception of the following module:

Im Nebenfach "Physik" stehen alle Module mit den Modul-Nummer B.Phy.**** oder M.Phy.**** zur Auswahl. Davon abweichend kann folgendes Modul nicht absolviert werden:

- B.Phy.1301 "Rechenmethoden der Physik"

7. Economics

In "Economics" as a minor subject the following modules can be chosen:

Im Nebenfach "Volkswirtschaftslehre" stehen folgende Module zur Auswahl:

B.WIWI-VWL.0001: Mikroökonomik II (6 C, 4 SWS).....	10392
B.WIWI-VWL.0002: Makroökonomik II (6 C, 4 SWS).....	10394
B.WIWI-VWL.0005: Grundlagen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen (6 C, 4 SWS).....	10396
B.WIWI-VWL.0006: Wachstum und Entwicklung (6 C, 4 SWS).....	10398
B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie (6 C, 6 SWS).....	10399
B.WIWI-VWL.0008: Geldtheorie und Geldpolitik (6 C, 4 SWS).....	10400
B.WIWI-VWL.0009: Arbeitsmarktökonomik (6 C, 4 SWS).....	10402
B.WIWI-VWL.0010: Einführung in die Institutionenökonomik (6 C, 2 SWS).....	10404
B.WIWI-VWL.0028: Einführung in die Spieltheorie (6 C, 4 SWS).....	10406
B.WIWI-VWL.0059: International Financial Markets (6 C, 2 SWS).....	10407

M.WIWI-VWL.0041: Panel Data Econometrics (6 C, 4 SWS).....	10672
M.WIWI-QMW.0004: Econometrics I (6 C, 4 SWS).....	10670
M.WIWI-QMW.0009: Introduction to Time Series Analysis (6 C, 4 SWS).....	10671

8. Business Law (Nebenfach)

In the study track Economathematics, in "Business Law" as a minor subject the module below as well as modules out of the core curriculum of the Bachelor's programme with two subjects, subject "Law", can be chosen, provided the required previous knowledge in each case is given and with the exception of the modules of the basic courses in Civil Law (module numbers S.RW.011*). It is especially recommended to choose modules in one of the module packets in the practice-oriented track of the 2FBA undergraduate programme as well as to participate in a study advisory service.

Im Studienprofil W können im Nebenfach "Wirtschaftsrecht" mit Ausnahme der Grundkurs-Module im Bürgerlichen Recht (Modulnummern S.RW.011*) das nachstehende Modul sowie alle Module aus dem Kerncurriculum des Teilstudiengangs „Rechtswissenschaften“ des Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengangs (2FBA) bei Vorliegen der jeweils erforderlichen Vorkenntnisse belegt werden. Empfohlen wird, insbesondere Module zu wählen, die einem der rechtswissenschaftlichen Modulpakete im berufsfeldbezogenen Profil des 2FBA zugeordnet sind, sowie die Teilnahme an einer Studienberatung.

S.RW.1111: Einführung in das Zivilrecht (Vorlesung und Übung) (8 C, 6 SWS).....	10673
---	-------

IV. Key competencies in the graduate programme in Mathematics

Within the graduate programme in Mathematics, the Unit Mathematics offers the following modules.

Die Lehrereinheit Mathematik bietet im Master-Studiengang "Mathematik" folgende Schlüsselkompetenzmodule an.

B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) (3 C, 2 SWS).....	10241
B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren (5 C, 3 SWS).....	10243
B.Mat.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen (9 C, 4 SWS).....	10245
M.Mat.0731: Advanced practical course in scientific computing (10 C, 4 SWS).....	10417
B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum (9 C, 6 SWS).....	10246
M.Mat.0741: Advanced practical course in stochastics (10 C, 6 SWS).....	10419
B.Mat.0911: Ein Mehrbenutzerbetriebssystem in der Praxis: Einzelbetrieb (3 C, 2 SWS).....	10248
B.Mat.0912: Ein Mehrbenutzerbetriebssystem in der Praxis: Netzwerkbetrieb (3 C, 2 SWS).....	10250
B.Mat.0921: Einführung in TeX/LaTeX und praktische Anwendungen (3 C, 2 SWS).....	10252
B.Mat.0922: Mathematics information services and electronic publishing (3 C, 2 SWS).....	10254
B.Mat.0931: Tutorentraining (4 C, 2 SWS).....	10256
B.Mat.0932: Vermittlung mathematischer Inhalte an ein Fachpublikum (3 C, 2 SWS).....	10258
B.Mat.0935: Historische, museumspädagogische und technische Aspekte für den Aufbau, Erhalt und die Nutzung wissenschaftlicher Modellsammlungen (4 C, 2 SWS).....	10259
B.Mat.0936: Medienbildung zu mathematischen Objekten und Problemen (4 C, 2 SWS).....	10260

B.Mat.0940: Mathematik in der Welt, in der wir leben (3 C, 2 SWS).....	10261
B.Mat.0950: Mitgliedschaft in der studentischen oder akademischen Selbstverwaltung (3 C, 1 SWS)	10263
B.Mat.0951: Ehrenamtliches Engagement in einem mathematischen Umfeld (3 C, 1 SWS).....	10264
B.Mat.0952: Organisation einer mathematischen Veranstaltung (3 C, 2 SWS).....	10265
B.Mat.0970: Betriebspraktikum (8 C).....	10266
M.Mat.0971: Internship (10 C).....	10421

V. Master's thesis

By successfully completing a Master's thesis students earn 30 C.

VI. Modulpakete "Mathematik" im Umfang von 36 C oder 18 C (belegbar ausschließlich im Rahmen eines anderen geeigneten Master-Studiengangs)

Die Lehrinheit Mathematik bietet folgende Modulpakete für Studierende anderer Studiengänge an. Studierende des Master-Studiengangs „Mathematik“ können das Modul B.Mat.1400 und die Module der Form B.Mat.2XXX ausschließlich als freiwillige Zusatzprüfungen absolvieren; dabei fließt die Note nicht in das Gesamtergebnis der Masterprüfung im Master-Studiengang „Mathematik“ ein.

1. Zugangsvoraussetzungen

Für die Modulpakete „Mathematik“ im Umfang von 36 C bzw. 18 C gelten folgende gemeinsame Zugangsvoraussetzungen:

Nachweis von Leistungen aus Grundlagen der Mathematik im Umfang von insgesamt wenigstens 33 C, darunter Grundlagen der Analysis im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C (z.B. durch die Module B.Mat.0011 und B.Mat.0021) sowie der Analytischen Geometrie und Linearen Algebra im Umfang von insgesamt wenigstens 15 C (z.B. durch die Module B.Mat.0012 und B.Mat.0026). Ferner der Nachweis weiterführender Leistungen der reinen oder angewandten Mathematik im Umfang von insgesamt wenigstens 21 C.

2. Modulpaket "Mathematik" im Umfang von 36 C

Es müssen aus dem nachfolgenden Angebot Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C erfolgreich absolviert werden. Es können weiterführende mathematische Module des Bachelor-Studiengangs „Mathematik“ der Georg-August-Universität Göttingen (Modulnummern B.Mat.3XXX) oder mathematische Wahlpflichtmodule aus dem Modulverzeichnis des Master-Studiengangs „Mathematik“ der Georg-August-Universität Göttingen (Modulnummern M.Mat.4XXX) absolviert werden. Empfohlen werden folgende Module:

B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (9 C, 6 SWS).....	10267
B.Mat.2100: Partielle Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS).....	10269
B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS).....	10271
B.Mat.2120: Funktionentheorie (9 C, 6 SWS).....	10273
B.Mat.2200: Moderne Geometrie (9 C, 6 SWS).....	10275
B.Mat.2210: Zahlen und Zahlentheorie (9 C, 6 SWS).....	10277
B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik (9 C, 6 SWS).....	10279

B.Mat.2310: Optimierung (9 C, 6 SWS).....	10281
B.Mat.2400: Angewandte Statistik (9 C, 6 SWS).....	10283

3. Modulpaket "Mathematik" im Umfang von 18 C

Es müssen aus dem nachfolgenden Angebot Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden. Es können weiterführende mathematische Module des Bachelor-Studiengangs „Mathematik“ der Georg-August-Universität Göttingen (Modulnummern B.Mat.3XXX) oder mathematische Wahlpflichtmodule aus dem Modulverzeichnis des Master-Studiengangs „Mathematik“ der Georg-August-Universität Göttingen (Modulnummern M.Mat.4XXX) absolviert werden. Empfohlen werden folgende Module:

B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (9 C, 6 SWS).....	10267
B.Mat.2100: Partielle Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS).....	10269
B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS).....	10271
B.Mat.2120: Funktionentheorie (9 C, 6 SWS).....	10273
B.Mat.2200: Moderne Geometrie (9 C, 6 SWS).....	10275
B.Mat.2210: Zahlen und Zahlentheorie (9 C, 6 SWS).....	10277
B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik (9 C, 6 SWS).....	10279
B.Mat.2310: Optimierung (9 C, 6 SWS).....	10281
B.Mat.2400: Angewandte Statistik (9 C, 6 SWS).....	10283

VII. Methods of examination and glossary

Methods of examination

As far as in this module handbook a module description is published in the English language the following mapping applies:

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

- Oral examination = mündliche Prüfung [§ 15 Abs. 8 APO]
- Written examination = Klausur [§ 15 Abs. 9 APO]
- Term paper = Hausarbeit [§ 15 Abs. 11 APO]
- Presentation = Präsentation [§ 15 Abs. 12 APO]
- Presentation and written report = Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung [§ 15 Abs. 12 APO]

Glossary

APO = Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Master-Studiengänge sowie sonstige Studienangebote an der Universität Göttingen

PStO = Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor/Master-Studiengang "Mathematik"

WLH = Weekly lecture hours = SWS

Programme coordinator = Studiengangsbeauftragte/r

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1103: Informatik III <i>English title: Computer Science III</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: Informatik III (Übung, Vorlesung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) 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. Stephan Waack	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 200		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1201: Theoretische Informatik <i>English title: Theoretical Computer Science</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Begriffe und Methoden der theoretischen Informatik im Bereich formale Sprachen, Automaten und Berechenbarkeit. • verstehen Zusammenhänge zwischen diesen Gebieten und sowie Querbezüge zur praktischen Informatik. • wenden die klassischen Sätze, Aussagen und Methoden der theoretischen Informatik in typischen Beispielen an. • klassifizieren formale Sprachen nach Chomsky-Typen. • bewerten Probleme hinsichtlich ihrer (Semi-)Entscheidbarkeit. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Theoretische Informatik (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von 50% aller Übungsblätter, Vorführung mindestens einer Aufgabe während der Übung, kontinuierliche Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird neben dem theoretischen Verständnis zentraler Begriffe der theoretischen Informatik die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • durch Grammatik oder Akzeptormodell gegebene formale Sprache der nachweisbar richtigen Hierarchiestufe zuordnen, für gegebenes Wortproblem einen möglichst effizienten Entscheidungsalgorithmus konstruieren, dessen Laufzeitverhalten analysieren. • aus Grammatik entsprechenden Akzeptor konstruieren (oder umgekehrt), Grammatik in Normalform überführen, reguläre Ausdrücke in endlichen Automaten überführen, Typ3-Grammatik in regulären Ausdruck usw. • Algorithmus in vorgegebener Formalisierung darstellen, einfache Nichtentscheidbarkeitsbeweise durch Reduktion führen oder Abschlusseigenschaften von Sprachklassen herleiten, Semi-Entscheidbarkeit konkreter Probleme nachweisen. 		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101, B.Mat.0803	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Carsten Damm	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

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

100	
-----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1202: Formale Systeme <i>English title: Formal Systems</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können Sachverhalte in geeigneten logischen Systemen formalisieren und mit diesen Formalisierungen umgehen. • verstehen grundlegende Begriffe und Methoden der mathematischen Logik. • können die Ausdrucksstärke und Grenzen logischer Systeme beurteilen. • beherrschen elementare Darstellungs- und Modellierungstechniken der Informatik, kennen die zugehörigen fundamentalen Algorithmen und können diese anwenden und analysieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Formale Systeme (Übung, Vorlesung)		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme an den Übungen, belegt durch Nachweis von 50% der in den Übungsaufgaben eines Semesters erreichbaren Punkte. Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen, Syntax und Semantik von Aussagen- und Prädikatenlogik. • Einführung in weitere Logiken (z.B. Logiken höherer Stufe). • Entscheidbarkeit, Unentscheidbarkeit und Komplexität von logischen Spezifikationen. • Grundlagen zu algebraischen Strukturen und partiell geordneten Mengen. • Syntaxdefinitionen durch Regelsysteme und ihre Anwendung. • Transformation und Analyseverfahren für Regelsysteme. • Einfache Modelle der Nebenläufigkeit (z.B. Petrinetze). 		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1203: Betriebssysteme <i>English title: Operating Systems</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Aufgaben, Betriebsarten und Struktur eines Betriebssystems. • kennen die Verfahren zu Verwaltung, Scheduling, Kommunikation und Synchronisation von Prozessen und Threads, sie können diese Verfahren jeweils anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Definition und die Voraussetzungen für Deadlocks, sowie Strategien zur Deadlock-Behandlung und können diese Strategien anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Unterschiede und den Zusammenhang zwischen logischem, physikalischem und virtuellem Speicher, sie kennen Methoden zur Speicherverwaltung und Verfahren zur Speicherabbildung und können diese anwenden, analysieren und vergleichen. • kennen die Schichtung von Abstraktionsebenen zur Verwaltung von Ein-/Ausgabe-Geräten, sowie verschiedene Ein-/Ausgabe-Hardwareanbindungen. • kennen unterschiedliche Konzepte zur Dateiverwaltung und Verzeichnisimplementierung und können diese anwenden, analysieren und vergleichen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Betriebssysteme (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Erarbeiten und Vorstellen der Lösung mindestens einer Übungsaufgabe (Präsentation und schriftliche Ausarbeitung), sowie die aktive Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: Aufgaben, Betriebsarten und Struktur eines Betriebssystems; Verwaltung, Scheduling, Kommunikation und Synchronisation von Prozessen und Threads; Deadlocks; Speicherverwaltung; Ein-/Ausgabe; Dateien und Dateisysteme		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101, B.Inf.1801	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Henrik Brosenne	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Inf.1204: Telematics / Computer Networks	5 C 3 WLH
---	--------------

<p>Learning outcome, core skills: The students</p> <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. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden</p>
--	--

Course: Computernetworks (Exercise, Lecture)	3 WLH
---	-------

<p>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</p>	5 C
--	-----

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Inf.1101, B.Inf.1801
Language: Englisch	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 3 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: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Datenbanken (Übung, Vorlesung) <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).		3 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.Inf.1209: Softwaretechnik <i>English title: Software Engineering</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Geschichte, Definition, Aufgaben und Wissensgebiete der Softwaretechnik. • wissen was ein Softwareprojekt ist, welche Personen und Rollen in Softwareprojekten ausgefüllt werden müssen und wie Softwareprojekte in Unternehmensstrukturen eingebettet werden können. • kennen unterschiedliche Vorgehens- und Prozessmodelle der Softwaretechnik, kennen deren Vor- und Nachteile und wissen wie die Qualität von Softwareentwicklungsprozessen bewertet werden können. • kennen verschiedene Methoden der Kosten- und Aufwandsschätzung für Softwareprojekte. • kennen die Prinzipien und verschiedene Verfahren für die Anforderungsanalyse für Softwareprojekte. • kennen die Prinzipien und mindestens eine Vorgehensweise für den Software Entwurf. • kennen die Prinzipien der Software Implementierung. • kennen die grundlegenden Methoden für die Software Qualitätssicherung. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Softwaretechnik I (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Software-Qualitätsmerkmale, Projekte, Vorgehensmodelle, Requirements-Engineering, Machbarkeitsstudie, Analyse, Entwurf, Implementierung, Qualitätssicherung		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Erarbeiten und Vorstellen der Lösung mindestens einer Übungsaufgabe (Präsentation und schriftliche Ausarbeitung), sowie die aktive Teilnahme an den Übungen. Prüfungsanforderungen: Definition und Aufgaben der Softwaretechnik, Definition Softwareprojekt, Personen und Rollen in Softwareprojekten, Einbettung von Softwareprojekten in Unternehmensstrukturen, Vorgehens- und Prozessmodelle und deren Bewertung, Aufwands- und Kostenabschätzung, Anforderungsanalyse, Design, Implementierung und Qualitätssicherung		5 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1101, B.Inf.1801, B.Inf.1802	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 100	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) <i>English title: Mathematical application software</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die Befähigung zum sicheren Umgang mit mathematischen Anwendersystemen erworben; • die Grundprinzipien der Programmierung erfasst; • Erfahrungen mit elementaren Algorithmen und deren Anwendungen gesammelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über mathematische Anwendersysteme erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • haben die Fähigkeit erworben, Algorithmen in mathematischen Anwendersystemen umzusetzen; • sind mit dem Einsatz von mathematischen Anwendersystemen bei Präsentationen vertraut. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Blockkurs bestehend aus Vorlesung, Übungen und Praktikum, z.B. "Einführung in ein Mathematisches Anwendersystem"		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0720.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in einem mathematischen Anwendersystem (z.B. MuPAD, MATLAB oder Sage)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0011, B.Mat.0012	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0721: Mathematisch orientiertes Programmieren <i>English title: Mathematics related programming</i>		5 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: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Blockkurs bestehend aus Vorlesung, Übungen und Praktikum, z.B. "Mathematisch orientiertes Programmieren"		2 SWS
Prüfung: Klausur oder mündliche Prüfung (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min)		5 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: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Sommersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 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.0730: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen <i>English title: Practical course in scientific computing</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls besitzen die Studierenden praktische Erfahrungen im wissenschaftlichen Rechnen. Sie <ul style="list-style-type: none"> • erstellen größere Programmierprojekte in Einzel- oder Gruppenarbeit; • erwerben und festigen Programmierkenntnisse; • haben Erfahrungen mit grundlegenden Verfahren zur numerischen Lösung von mathematischen Problemen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Algorithmen und Verfahren in einer Programmiersprache oder einem Anwendersystem zu implementieren; • spezielle numerische Bibliotheken zu nutzen; • komplexe Programmieraufgaben so zu strukturieren, dass sie effizient in Gruppenarbeit bewältigt werden können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen		4 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) oder Hausarbeit (max. 50 Seiten ohne Anhänge) Prüfungsvorleistungen: Engagierte Mitarbeit im Praktikum		9 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der numerischen Mathematik • gute Programmierkenntnisse 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte(r)	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0740: Stochastisches Praktikum <i>English title: Practical course in stochastics</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den grundlegenden Eigenschaften und Methoden einer stochastischen Simulations- und Analyse-Software (z.B. "R" oder Matlab) vertraut. Sie haben in Projektarbeit Spezialkenntnisse in Stochastik erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • implementieren und interpretieren selbstständig einfache stochastische Problemstellungen in einer entsprechenden Software; • schreiben selbstständig einfache Programme in der entsprechenden Software; • beherrschen einige grundlegende Techniken der statistischen Datenanalyse und stochastischen Simulation, wie etwa der deskriptiven Statistik, der linearen, nichtlinearen und logistischen Regression, der Maximum-Likelihood-Schätzmethode, sowie von verschiedenen Testverfahren und Monte-Carlo-Simulationsmethoden. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • eine stochastische Simulations- und Analyse-Software auf konkrete stochastische Problemstellungen anzuwenden und die erhaltenen Resultate fachgerecht zu präsentieren; • statistische Daten und ihre wichtige Eigenschaften adäquat zu visualisieren und interpretieren. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Stochastisches Praktikum		6 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 45 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 50 Seiten ohne Anhänge)		9 C
Prüfungsanforderungen: Weiterführende Kenntnisse in Stochastik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.2400	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl:		

nicht begrenzt

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik
--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0911: Ein Mehrbenutzerbetriebssystem in der Praxis: Einzelbetrieb <i>English title: Working with a multi-user operating system - single user modus</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Grundlagenkenntnisse eines Mehrbenutzerbetriebssystems im Einzelbetrieb. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • mit einem Mehrbenutzerbetriebssystem auf der Ebene einfacher Systemverwaltung im Einzelbetrieb umzugehen; • Skripte zur effektiven Aufgabenbewältigung zu erstellen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Vorlesung mit Übungen		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0911.Ue: Teilnahme an der Veranstaltung und regelmäßige Abgabe von Lösungen zu den Übungsaufgaben		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in der Erstellung von Skripten, sicherer Umgang mit und Zuordnung von Begriffen aus einem Mehrbenutzerbetriebssystem im Einzelbetrieb		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse im Umgang mit einem Computer	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts • Schlüsselkompetenz im Bereich "EDV/IKT-Kompetenz (IKT=Informations- und Kommunikationstechnologie)", auch für Studierende anderer Fakultäten. 		

- Nicht verwendbar als Schlüsselkompetenz für Studierende im Zwei-Fächer Bachelor-Studiengang mit Fach Informatik oder im Bachelor/Master-Studiengang "Angewandte Informatik"
- Im Bachelor-Studiengang "Angewandte Informatik" verwendbar als Wahlmodul im Bereich der Kerninformatik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0912: Ein Mehrbenutzerbetriebssystem in der Praxis: Netzwerkbetrieb <i>English title: Working with a multi-user operating system - network services</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenkenntnisse eines Mehrbenutzerbetriebssystems im Netzwerkbetrieb; • theoretische Grundlagen von Netzwerkbetriebssystemen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • mit einem Mehrbenutzerbetriebssystem auf der Ebene einfacher Systemverwaltung im Netzwerkbetrieb umzugehen; • Skripte zur effektiven Aufgabenbewältigung zu erstellen; • Netzwerkprotokolle praktisch anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Vorlesung mit Übungen		
Prüfung: Klausur (90 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0912.Ue: Teilnahme an der Veranstaltung und regelmäßige Abgabe von Lösungen zu den Übungsaufgaben		3 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in der Erstellung von Skripten im Netzwerkbetrieb, sicherer Umgang mit und Zuordnung von Begriffen aus einem Mehrbenutzerbetriebssystem im Netzwerkbetrieb		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0911	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts 		

- Schlüsselkompetenz im Bereich "EDV/IKT-Kompetenz (IKT=Informations- und Kommunikationstechnologie)", auch für Studierende anderer Fakultäten.
- Nicht verwendbar als Schlüsselkompetenz für Studierende im Zwei-Fächer Bachelor-Studiengang mit Fach Informatik oder im Bachelor/Master-Studiengang "Angewandte Informatik"
- Im Bachelor-Studiengang "Angewandte Informatik" verwendbar als Wahlmodul im Bereich der Kerninformatik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0921: Einführung in TeX/LaTeX und praktische Anwendungen <i>English title: Introduction to TeX/LaTeX with applications</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit dem Einsatz von TeX oder LaTeX zur Erstellung von wissenschaftlichen Texten und Vorträgen vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • sind vertraut mit ordentlicher Dokumentengliederung; • erstellen Literaturangaben und Querverweise; • erzeugen mathematische Formeln; • erzeugen Grafiken und binden sie ein. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • einfache Dokumente mit LaTeX zu erstellen; • ansprechende Vortragsfolien mit LaTeX zu erzeugen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Einwöchige Blockveranstaltung mit Praktikum		
Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Engagierte Teilnahme an der Veranstaltung Prüfungsanforderungen: Erstellung eines wissenschaftlichen Portfolios mit TeX/LaTeX und der Folien für eine Präsentation mit Beamer-TeX.		3 C
Prüfungsanforderungen: Sicherer Umgang mit den grundlegenden Funktionen von LaTeX und Beamer-TeX		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse im Umgang mit einem Computer.	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.0922: Mathematics information services and electronic publishing		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After having successfully completed the module, students are familiar with the basics of mathematics information services and electronic publishing. They <ul style="list-style-type: none"> • work with popular information services in mathematics and with conventional, non-electronic as well as electronic media; • know a broad spectrum of mathematical information sources including classification principles and the role of meta data; • are familiar with current development in the area of electronic publishing in the subject mathematics. Core skills: After successful completion of the module students have acquired subject-specific information competencies. They <ul style="list-style-type: none"> • have suitable research skills; • are familiar with different information and specific publication services. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Lecture course (Lecture) <i>Contents:</i> Lecture course with project report		
Examination: Written examination (90 minutes), not graded Examination prerequisites: Committed participation in the course		3 C
Examination requirements: Application of the acquired skills in individual projects in the area of mathematical information services and electronic publishing		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: none	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations:		

Instructors: Lecturers at the Mathematical Institute

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0931: Tutorentraining <i>English title: Coaching of teaching assistants</i>		4 C (Anteil SK: 4 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit theoretischen und praktischen Fragestellungen der Vermittlung mathematischen Wissens vertraut. Sie werden befähigt, <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Inhalte an Studierende im ersten Semester zu vermitteln; • eine heterogene Übungsgruppe zu leiten. • verschiedene Lehrmethoden und Visualisierungstechniken einzusetzen; • souverän aufzutreten. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Rhetorik- und Präsentationstechniken einzusetzen; • Teamkompetenzen (insb. Motivationsfähigkeit und sicherer Umgang mit Konfliktsituationen) einzusetzen; • Methoden des Zeitmanagements zu verwenden; • interkulturelle Kompetenzen, insbesondere interkulturelle Kommunikationswege einzusetzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Integratives Projekt <i>Inhalte:</i> Neben dem Leiten einer Übungsgruppe während des gesamten Semesters oder einer Blockveranstaltung beinhaltet das Projekt ein Vorbereitungsseminar und ein Abschlussseminar sowie begleitende Kurzveranstaltungen.		
Prüfung: Präsentation [Übungsstunde] (ca. 45 Minuten) und schriftliche Ausarbeitung (max. 5 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an der Veranstaltung		4 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erreichens der Lernziele und Erwerbs der Kompetenzen durch Umsetzung in einer Übungsstunde		
Zugangsvoraussetzungen: Übertragung der Leitung einer Übungsgruppe zu einer Lehrveranstaltung der Fakultät für Mathematik und Informatik im gleichen Semester	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

jedes Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0932: Vermittlung mathematischer Inhalte an ein Fachpublikum <i>English title: Communicating mathematical topics to a professional audience</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit theoretischen und praktischen Grundlagen der Vermittlung mathematischen Wissens vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • schätzen das Niveau der Zielgruppe einer mathematischen Darbietung ein; • strukturieren Präsentationen gut; • beherrschen sicher stilistische und technische Aspekte der Darbietung; • wählen adäquate Hilfsmittel (z.B. zur Visualisierung); • steuern die Diskussion mit dem Publikum. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über je nach Veranstaltung verschiedene Kommunikations- und Vermittlungskompetenzen sowie ggf. Fremdsprachenkompetenzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Veranstaltung mit theoretischem und praktischem Anteil, kann ggf. als Blockveranstaltung angeboten werden oder als Teil eines mathematischen Seminars. (Seminar)		
Prüfung: Präsentation (ca. 45 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an der Veranstaltung		3 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erreichens der Lernziele durch Anfertigen einer Darbietung zur Vermittlung mathematischer Inhalte (Format der Darbietung je nach Veranstaltung)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 3 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen der Lehrinheit Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0935: Historische, museumspädagogische und technische Aspekte für den Aufbau, Erhalt und die Nutzung wissenschaftlicher Modellsammlungen <i>English title: Historical, museum-related, and technical aspects of the building-up, the maintenance and the use of scientific collections</i>		4 C (Anteil SK: 4 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse des Planens und Gestaltens von Mathematikunterricht und mathematikdidaktischen Forschungsprojekten Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls nutzen die Studierenden Kenntnisse der mathematischen Wissensvermittlung. Sie <ul style="list-style-type: none"> • ordnen wissenschaftliche Modellsammlungen in ihren historischen Kontext ein, • nutzen museumspädagogische Ansätze für die Vermittlung mit Hilfe von Objekten, • kennen Beispiele für Techniken, die für den Aufbau und Erhalt von Objekten in Modellsammlungen erforderlich sind. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 5000 Zeichen), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Erarbeitung historischer, museumspädagogischer und technischer Aspekte eines Modells oder mehrerer Modelle in Kontexten von Sammlungen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0936: Medienbildung zu mathematischen Objekten und Problemen <i>English title: Media education for mathematical objects and problems</i>		4 C (Anteil SK: 4 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse des Medienunterstützten Lehrens und Lernens zu mathematischen Objekten und Problemen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls ordnen die Studierenden wissenschaftliche Modellsammlungen in ihren historischen Kontext ein. Sie <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Kenntnisse der Medienbildung zur mathematischen Wissensvermittlung, • vergleichen unterschiedliche Designs für die Illustration mathematischer Objekte und Probleme, • implementieren beispielhaft unterschiedliche medientechnische Realisierungen mathematischer • Objekte. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar		2 SWS
Prüfung: Portfolio (max. 5000 Zeichen), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Erarbeitung medienbezogener Aspekte eines Modells oder mehrerer Modelle in Kontexten von Sammlungen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0940: Mathematik in der Welt, in der wir leben <i>English title: The mathematical nature of the world we are living in</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit der Rolle der Mathematik in unserer Gesellschaft vertraut, wobei die Schwerpunktsetzung je nach Veranstaltung ausgestaltet wird. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln ein stärkeres Bewusstsein für die Rolle der Mathematik in anderen Fachdisziplinen; • erwerben ein tieferes Verständnis für die Bedeutung der Mathematik für den (technologischen) Fortschritt; • erkennen die Bedeutung der Mathematik für das Verständnis von Vorgängen und Erscheinungen in der Natur; • verstehen die Rolle der Mathematik in der Gesellschaft. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über verschiedene Kompetenzen, je nach Ausgestaltung der Lehrveranstaltung haben sie <ul style="list-style-type: none"> • ihre Befähigung zum Logischen Denken ausgebaut; • das mathematische Interpretieren von Observationen und Daten in einem außermathematischem Kontext erlernt; • die Transferfähigkeit von abstraktem Wissen auf reelle Situationen erworben; • ihre Methodenkompetenz im mathematischen Bereich gestärkt. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung oder Seminar		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erreichens der Lernziele durch Anwendung auf ausgewählte Problemstellungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen der Lehrinheit Mathematik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0950: Mitgliedschaft in der studentischen oder akademischen Selbstverwaltung <i>English title: Membership in the student or academic self-government</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben zentrale Kompetenzen der Planung, Organisation, Präsentation sowie Grundkenntnisse in der Projektplanung. Sie erwerben Kompetenzen in Rhetorik, in Selbstpräsentation und in freier Rede. Im Praxisteil erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Moderationstechniken, Gesprächsführung sowie Entscheidungs- und Konfliktlösungsverhalten in Gruppen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 76 Stunden
Lehrveranstaltung: Gremienveranstaltung		
Prüfung: Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis der Befähigung, dass sie Erfahrungen aus der Praxis mit theoretischen Wissen verknüpfen und Methoden der Reflektion anwenden können.		
Zugangsvoraussetzungen: Mitgliedschaft in mindestens einem der folgenden Gremien: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik und Informatik oder eine seiner Kommissionen 2. Senat der Universität oder einer seiner Kommissionen 3. Vorstand des Studentenwerks 	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Studiendekan/in Mathematik oder Studienreferent/in Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0951: Ehrenamtliches Engagement in einem mathematischen Umfeld <i>English title: Civic engagement in a mathematical environment</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben zentrale Kompetenzen der Planung, Organisation, Präsentation sowie Grundkenntnisse in der Projektplanung. Sie erwerben Kompetenzen in Rhetorik, in Selbstpräsentation und in freier Rede. Im Praxisteil erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in mathematischer Wissensvermittlung sowie in mindestens einem der folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Moderationstechniken, • Gesprächsführung • Entscheidungs- und Konfliktlösungsverhalten in Gruppen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 76 Stunden
Lehrveranstaltung: Projektarbeit		
Prüfung: Portfolio (max. 5 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis der Befähigung, dass sie Erfahrungen aus der Praxis mit theoretischen Wissen verknüpfen und Methoden der Reflektion anwenden können.		
Zugangsvoraussetzungen: Ehrenamtliche Tätigkeit ohne Entgelt oder Aufwandsentschädigung, z.B. <ol style="list-style-type: none"> 1. bei der Durchführung der Mathematik-Olympiade oder dem Bundeswettbewerb Mathematik 2. Nachhilfe im Rahmen von sozialen Projekten 3. Mathematisches Korrespondenz-Zirkel 4. MatheCamp 	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Studiendekan/in Mathematik oder Studienreferent/in Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0952: Organisation einer mathematischen Veranstaltung <i>English title: Event management in mathematics</i>		3 C (Anteil SK: 3 C) 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Problemen, die bei der Organisation einer mathematischen Veranstaltung entstehen, vertraut. Dabei wird die Schwerpunktsetzung je nach dem zu organisierenden Veranstaltungsprojekt ausgestaltet, zu dem die Studierenden einen abgegrenzten, aktiven Beitrag leisten. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über verschiedene Kompetenzen, je nach Ausgestaltung des Veranstaltungsprojekts erwerben sie <ul style="list-style-type: none"> • Organisations- und Managementkompetenzen; • Kompetenzen im Informations- und Zeitmanagement; • Teamkompetenz. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Integratives Projekt <i>Inhalte:</i> <i>Angebotshäufigkeit:</i> jährlich		
Prüfung: Projektpräsentation (ca. 20 Minuten) oder Hausarbeit (max. 5 Seiten), unbenotet		3 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Kompetenzen und Fähigkeiten durch einen abgegrenzten, aktiven Beitrag zu einem Veranstaltungsprojekt.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen der Lehrinheit Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0970: Betriebspraktikum <i>English title: Internship</i>		8 C (Anteil SK: 8 C)
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls besitzen die Studierenden Kompetenzen in projektbezogener und forschungsorientierter Teamarbeit sowie im Projektmanagement. Sie sind mit Verfahren, Werkzeugen und Prozessen der Mathematik sowie dem organisatorischen und sozialen Umfeld der Praxis vertraut.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 240 Stunden
Prüfung: Präsentation (ca. 20 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Bescheinigung über die erfolgreiche Erfüllung der gestellten Aufgaben gemäß Praktikumsplan		8 C
Prüfungsanforderungen: Erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben gemäß zwischen dem oder der Studierenden, der Lehrperson und dem Betrieb zu vereinbarendem Praktikumsplan		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen der Lehrinheit Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie <i>English title: Foundations of measure and probability theory</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den Grundbegriffen und Methoden der Maßtheorie sowie auch der Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut, die die Grundlage des Schwerpunkts "Mathematische Stochastik" bilden. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Eigenschaften sowie Existenz und Eindeutigkeitsaussagen von Maßen; • gehen sicher mit allgemeinen Maß-Integralen um, insbesondere mit dem Lebesgue-Integral; • kennen sich mit L_p-Räumen und abzählbar unendlichen Produkträumen aus; • formulieren wahrscheinlichkeitstheoretische Aussagen mit Wahrscheinlichkeitsräumen, Wahrscheinlichkeitsmaßen und Zufallsvariablen; • beschreiben Wahrscheinlichkeitsmaße mit Hilfe von Verteilungsfunktionen bzw. Dichten; • verstehen und nutzen das Konzept der Unabhängigkeit; • berechnen Erwartungswerte von Funktionen von Zufallsvariablen; • verstehen die verschiedenen stochastischen Konvergenzbegriffe; • kennen charakteristische Funktionen und deren Anwendungen; • besitzen Grundkenntnisse über bedingte Wahrscheinlichkeiten und bedingte Erwartungswerte; • verwenden das schwache und starke Gesetz der großen Zahlen und den zentralen Grenzwertsatz. Kompetenzen: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Schwerpunkt "Mathematische Stochastik" erworben. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßräume und Maß-Integrale anzuwenden; • stochastische Denkweisen einzusetzen und einfache stochastische Modelle zu formulieren; • stochastische Modelle mathematisch zu analysieren; • grundlegende Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitstheorie zu verwenden. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (Vorlesung) 2. Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie - Übung (Übung)	4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen:	9 C

B.Mat.1400.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse in Stochastik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2100: Partielle Differenzialgleichungen <i>English title: Partial differential equations</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit grundlegenden Typen von Differenzialgleichungen und Eigenschaften ihrer Lösungen vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben grundlegende Eigenschaften von Lösungen der Laplace-, Wärmeleitungs- und Wellengleichung und zugehöriger Rand- bzw. Anfangs-Randwertprobleme; • sind mit grundlegenden Eigenschaften von Fourier-Transformation und Sobolev-Räumen auf beschränkten und unbeschränkten Gebieten vertraut; • analysieren die Lösbarkeit von Randwertproblemen für elliptische Differenzialgleichungen mit variablen Koeffizienten; • analysieren die Regularität von Lösungen elliptischer Randwertprobleme im Inneren und am Rand. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • den Typ einer partiellen Differenzialgleichung zu erkennen und auf qualitative Eigenschaften ihrer Lösungen zu schließen; • mathematisch relevante Fragestellungen zu partiellen Differenzialgleichungen zu erkennen; • den Einfluss von Randbedingungen und Funktionenräumen auf Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität von Lösungen zu beurteilen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Partielle Differenzialgleichungen (Vorlesung) 2. Partielle Differenzialgleichungen - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2100.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über partielle Differenzialgleichungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: zweijährig jeweils im Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts oder des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2110: Funktionalanalysis <i>English title: Functional analysis</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit funktionalanalytischer Denkweise und den zentralen Resultaten aus diesem Gebiet vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit den gängigsten Beispielen von Funktionen- und Folgenräumen wie L_p, l_p und Räumen stetiger Funktionen um und analysieren deren funktionalanalytische Eigenschaften; • wenden die grundlegenden Sätze über lineare Operatoren in Banach-Räumen an, insbesondere die Sätze von Banach-Steinhaus, Hahn-Banach und den Satz über die offene Abbildung; • argumentieren mit schwachen Konvergenzbegriffen und den grundlegenden Eigenschaften von Dual- und Bidualräumen; • erkennen Kompaktheit von Operatoren und analysieren die Lösbarkeit linearer Operatorgleichungen mit Hilfe der Riesz-Fredholm-Theorie; • sind mit grundlegenden Begriffen der Spektraltheorie und dem Spektralsatz für beschränkte, selbstadjungierte Operatoren vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • in unendlich-dimensionalen Räumen geometrisch zu argumentieren; • Aufgabenstellungen in funktionalanalytischer Sprache zu formulieren und zu analysieren; • die Relevanz funktionalanalytischer Eigenschaften wie der Wahl eines passenden Funktionenraums, Vollständigkeit, Beschränktheit oder Kompaktheit zu erkennen und zu beschreiben. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Funktionalanalysis (Vorlesung) 2. Funktionalanalysis - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2110.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über Funktionalanalysis		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts oder des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2120: Funktionentheorie <i>English title: Complex analysis</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden der komplexen Analysis vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit dem Holomorphiebegriff um und kennen gängige Beispiele von holomorphen Funktionen; • beherrschen insbesondere die verschiedenen Definitionen für Holomorphie und erkennen deren Äquivalenz; • verstehen den Cauchyschen Intergralsatz und den Residuensatz und wenden diese Sätze innerhalb der Funktionentheorie an; • erarbeiten weitere ausgewählte Themen der Funktionentheorie; • erlernen und vertiefen funktionentheoretische Herangehensweisen an mathematische Problemstellungen an Hand ausgewählter Beispiele. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit grundlegenden Methoden und Grundbegriffen aus der Funktionentheorie umzugehen; • auf Basis funktionentheoretischer Denkweisen und Beweistechniken zu argumentieren; • sich in verschiedene Fragestellungen im Bereich "Funktionentheorie" einzuarbeiten; • funktionentheoretische Methoden auf weiterführende Themen aus der Funktionentheorie und verwandten Gebieten anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Funktionentheorie (Vorlesung) 2. Funktionentheorie - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2120.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse in Funktionentheorie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2200: Moderne Geometrie <i>English title: Modern geometry</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Methoden und Konzepten der modernen Geometrie vertraut. Abhängig vom weiterführenden Angebot stehen Methoden der elementaren Differenzialgeometrie oder grundlegende Konzepte der algebraischen Geometrie im Mittelpunkt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen der Differenzialgeometrie von Kurven und Flächen; • sind mit den inneren Eigenschaften von Flächen vertraut; • lernen einfache globale Ergebnisse kennen; <p>oder sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte der algebraischen Geometrie in wichtigen Beispielen; • sind mit der Formulierung geometrischer Fragen in der Sprache der Algebra vertraut; • arbeiten mit zentralen Begriffen und Ergebnissen der kommutativen Algebra. Kompetenzen: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kompetenzen in der modernen Geometrie und sind auf weiterführende Veranstaltungen in der Differenzialgeometrie oder in der algebraischen Geometrie vorbereitet. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Fragestellungen mit Konzepten der Differenzialgeometrie oder der algebraischen Geometrie zu präzisieren; • Probleme anhand von Ergebnissen der Differenzialgeometrie oder der algebraischen Geometrie zu lösen; • mit Fragestellungen und Anwendungen des jeweiligen Gebiets umzugehen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung (Vorlesung) 2. Übung <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2200.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über Geometrie	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	B.Mat.0021, B.Mat.0022
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2210: Zahlen und Zahlentheorie <i>English title: Numbers and number theory</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden der elementaren Zahlentheorie vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • erwerben grundlegende Kenntnisse über Zahlentheorie; • sind insbesondere mit Teilbarkeit, Kongruenzen, arithmetischen Funktionen, Reziprozitätsgesetz, elementaren diophantischen Gleichungen vertraut; • kennen die elementare Theorie p-adischer Zahlen; • sind mit weiteren ausgewählten Themen der Zahlentheorie vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • elementare zahlentheoretische Denkweisen und Beweistechniken zu beherrschen; • mit Grundbegriffen und grundlegenden Methoden der Zahlentheorie zu argumentieren; • mit Begriffen und Methoden aus weiterführenden Themen der Zahlentheorie zu arbeiten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Zahlen und Zahlentheorie (Vorlesung) 2. Zahlen und Zahlentheorie - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2210.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der Zahlentheorie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik <i>English title: Foundations of numerical mathematics II</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit weiterführenden Begriffen und Methoden im Schwerpunkt "Numerische und angewandte Mathematik" vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • interpolieren vorgegebene Stützpunkte mit Hilfe von Polynomen, trigonometrischen Polynomen und Splines; • integrieren Funktionen numerisch mit Hilfe von Newton-Cotes Formeln, Gauß-Quadratur und Romberg-Quadratur; • modellieren Evolutionsprobleme mit Anfangswertaufgaben für Systeme von gewöhnlichen Differenzialgleichungen, lösen diese numerisch mit Runge-Kutta-Verfahren und analysieren deren Konvergenz; • erkennen die Steifheit von gewöhnlichen Differenzialgleichungen und lösen entsprechende Anfangswertprobleme mit impliziten Runge-Kutta-Verfahren; • lösen je nach Ausrichtung der Veranstaltung Randwertprobleme oder sind mit Computer Aided Graphic Design (CAGD), Grundlagen der Approximationstheorie oder anderen Gebieten der Numerischen Mathematik vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen zur Lösung mathematischer Probleme zu entwickeln und • deren Stabilität, Fehlverhalten und Komplexität abzuschätzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Numerische Mathematik II 2. Numerische Mathematik II - Übung		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2300.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis weiterführender Kenntnisse in numerischer Mathematik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2310: Optimierung <i>English title: Optimisation</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden der Optimierung vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • lösen lineare Optimierungsprobleme mit dem Simplex-Verfahren und sind mit der Dualitätstheorie der linearen Optimierung vertraut; • beurteilen Konvergenzeigenschaften und Rechenaufwand von grundlegenden Verfahren für unrestringierte Optimierungsprobleme wie Gradienten- und (Quasi-)Newton-Verfahren; • kennen Lösungsverfahren für nichtlineare, restringierte Optimierungsprobleme und gehen sicher mit den KKT-Bedingungen um; • modellieren Netzwerkflussprobleme und andere Aufgaben als ganzzahlige Optimierungsprobleme und erkennen totale Unimodularität. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Optimierungsaufgaben in der Praxis zu erkennen und als mathematische Programme zu modellieren sowie • geeignete Lösungsverfahren zu erkennen und zu entwickeln. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Übungen <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i> 2. Vorlesung (Vorlesung)		2 SWS 4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2310.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der Optimierung		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	

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

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

Bemerkungen:

- Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik
- Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2400: Angewandte Statistik <i>English title: Applied statistics</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den Methoden und Denkweisen der angewandten Statistik vertraut. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> gehen sicher mit den Grundbegriffen der deskriptiven Statistik um; kennen wichtige Verteilungen von diskreten und stetigen Zufallsvariablen, insbesondere von Verteilungen, die in der Statistik relevant sind; verstehen grundlegende stochastische Konvergenzbegriffe und Konvergenzsätze und ihre Bedeutung in der Statistik; konstruieren Schätzer wie etwa Maximum Likelihood-Schätzer, Momentenschätzer und Kerndichteschätzer und kennen ihre elementaren Eigenschaften wie Erwartungstreue und Konsistenz; konstruieren Konfidenzintervalle zur Parameterschätzung; formulieren Hypothesentests und kennen ihre Grundlagen und Eigenschaften; sind mit Begriffen von besonderer Wichtigkeit in verschiedenen Gebieten der angewandten Statistik vertraut wie etwa Varianzanalyse, Kontingenztafeln und lineare Regression. Kompetenzen: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich "Mathematische und Angewandte Statistik" erworben. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> statistische Denkweisen und Methoden der deskriptiven Statistik anzuwenden; elementare statistische Modelle zu formulieren; grundlegende Schätzmethoden zu formulieren und zu verwenden sowie Hypothesentests durchzuführen; konkrete Datensätze zu analysieren und entsprechende statistische Verfahren einzusetzen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Angewandte Statistik 2. Angewandte Statistik - Übung	4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2400.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis weiterführender Kenntnisse in Stochastik	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	B.Mat.1420
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik• Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3041: Overview on non-life insurance mathematics <i>English title: Overview on non-life insurance mathematics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Learning outcome: After completion of the module students are familiar with basic notions and methods of non-life insurance mathematics. They <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic definitions and terms within non-life insurance mathematics; • understand central aspects of risk theory; • know substantial pricing and reserving methods; • estimate ruin probabilities. Core skills: After successful completion of the module students have acquired basic competencies within non-life insurance. They are able to <ul style="list-style-type: none"> • apply a basic inventory of solving approaches; • analyse and develop pricing models which mathematically are state of the art; • evaluate and quantify fundamental risks. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Lecture course (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Basic knowledge on non-life insurance mathematics		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1400	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Programme coordinator	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3042: Overview on life insurance mathematics <i>English title: Overview on life insurance mathematics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Learning outcome: After successfully completing this module students are familiar with basic notions and methods of life insurance mathematics. In particular they <ul style="list-style-type: none"> • master fundamental terms and notions of life insurance mathematics; • know about risk theory and risk management; • know substantial pricing and reserving methods, in particular in health insurance; • know about legal requirements of life, health and pension insurance in Germany. Core skills: After successful completion of the module students have acquired basic competencies within life insurance mathematics. The student should be able to <ul style="list-style-type: none"> • apply a basic inventory of solving approaches; • calculate premiums and provisions in life, health and pension insurance; • evaluate and quantify fundamental risks. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Lecture course (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Basic knowledge on life insurance mathematics		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1400	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Programme coordinator	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Instructor: Lecturers of the Institute of Mathematical Stochastics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3043: Non-life insurance mathematics</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Non-life insurance mathematics deals with models and methods of quantifying risks with both, the occurrence of the loss and its amount showing random patterns. In particular the following problems are to be solved:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determining appropriate insurance premiums; • calculate adequate loss reserves; • determine how to allocate risk between policyholder and insurer resp. insurer and reinsurers. <p>Learning outcome: The aim of the module is to equip students with knowledge in four areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. risk models; 2. pricing; 3. reserving; 4. risk sharing. <p>After having successfully completed the module, students are familiar with fundamental terms and methods of non-life insurance mathematics. They</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with and able to handle essential definitions and terms within non-life insurance mathematics; • have an overview of the most valuable problem statements of non-life insurance; • understand central aspects of risk theory; • know substantial pricing and reserving methods; • estimate ruin probabilities; • are acquainted with most important reinsurance forms and reinsurance pricing methods. <p>Core skills: After having successfully completed the module, students have acquired fundamental competencies within non-life insurance. They are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • evaluate and quantify fundamental risks; • model the aggregate loss with individual or collective model; • apply a basic inventory of solving approaches; • analyse and develop pricing models which mathematically are state of the art; • apply different reserving methods and calculate outstanding losses; • assess reinsurance contracts. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course with exercise session</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Written examination (120 minutes)</p>	<p>6 C</p>
<p>Examination requirements: Fundamental knowledge of non-life insurance mathematics</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3044: Life insurance mathematics	6 C 4 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>This module deals with the basics of different branches in life insurance mathematics. In particular, students get to know both the classical deterministic model and the stochastic model as well as how to apply them to problems relevant in the respective branch. On this base the students describe</p> <ul style="list-style-type: none"> • essential notions of present values; • premiums and their present values; • the actuarial reserve. <p>Learning outcome:</p> <p>After having successfully completed the module, students are familiar with fundamental terms and methods of life insurance mathematics. In particular they</p> <ul style="list-style-type: none"> • assess cashflows in terms of financial and insurance mathematics; • apply methods of life insurance mathematics to problems from theory and practise; • characterise financial securities and insurance contracts in terms of cashflows; • have an overview of the most valuable problem statements of life insurance; • understand the stochastic interest structure; • master fundamental terms and notions of life insurance mathematics; • get an overview of most important problems in life insurance mathematics; • understand mortality tables and leaving orders within pension insurance; • know substantial pricing and reserving methods; • know the economic and legal requirements of private health insurance in Germany; • are acquainted with per-head loss statistics, present value factor calculation and biometric accounting principles. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students have acquired fundamental competencies within life insurance. They are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • assess cashflows with respect to both collateral and risk under deterministic interest structure; • calculate premiums and provisions in life-, health- and pension-insurance; • understand the actuarial equivalence principle as base of actuarial valuation in life insurance; • apply and understand the actuarial equivalence principle for calculating premiums, actuarial reserves and ageing provisions; • calculate profit participation in life insurance; • master premium calculation in health insurance; • calculate present value and settlement value of pension obligations; • find mathematical solutions to practical questions in life, health and pension insurance. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>

Course: Lecture course with exercises		4 WLH
Examination: Written examination (120 minutes)		6 C
Examination requirements: Fundamental knowledge of life insurance mathematics		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3111: Introduction to analytic number theory	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Analytical number theory"; • explain basic ideas of proof in the area "Analytical number theory"; • illustrate typical applications in the area "Analytical number theory". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3111.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	9 C
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Analytic number theory"	
---	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3112: Introduction to analysis of partial differential equations</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalized functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial differential equations; • use different theorems of function theory for solving partial differential equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial differential equations; • know the importance of partial differential equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Analysis of partial differential equations"; • explain basic ideas of proof in the area "Analysis of partial differential equations"; • illustrate typical applications in the area "Analysis of partial differential equations". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3112.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Analysis of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3113: Introduction to differential geometry	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, areas and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Differential geometry"; • explain basic ideas of proof in the area "Differential geometry"; • illustrate typical applications in the area "Differential geometry". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3113.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	9 C

Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Differential geometry"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3114: Introduction to algebraic topology</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Algebraic topology"; • explain basic ideas of proof in the area "Algebraic topology"; • illustrate typical applications in the area "Algebraic topology". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p>	<p>4 WLH</p>

2. Exercise session (Exercise)		2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3114.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Algebraic topology"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3115: Introduction to mathematical methods in physics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. <p>One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves.</p> <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Mathematical methods of physics"; • explain basic ideas of proof in the area "Mathematical methods of physics"; • illustrate typical applications in the area "Mathematical methods of physics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: B.Mat.3115.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Mathematical methods in physics"</p>	
<p>Admission requirements:</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p>

keine	B.Mat.1100, B.Mat.1200
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3121: Introduction to algebraic geometry	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Algebraic geometry"; • explain basic ideas of proof in the area "Algebraic geometry"; • illustrate typical applications in the area "Algebraic geometry". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p>	<p>9 C</p>

Examination prerequisites: B.Mat.3121.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Algebraic geometry"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3122: Introduction to algebraic number theory	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with Z_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Algebraic number theory"; • explain basic ideas of proof in the area "Algebraic number theory"; • illustrate typical applications in the area "Algebraic number theory". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3122.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Algebraic number theory"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3123: Introduction to algebraic structures</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Algebraic structures"; • explain basic ideas of proof in the area "Algebraic structures"; • illustrate typical applications in the area "Algebraic structures". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>9 C</p>

B.Mat.3123.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Algebraic structures"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3124: Introduction to groups, geometry and dynamical systems	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • explain basic ideas of proof in the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • illustrate typical applications in the area "Groups, geometry and dynamical systems". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3124.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Groups, geometry and dynamical systems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3125: Introduction to non-commutative geometry	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; • abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Non-commutative geometry"; • explain basic ideas of proof in the area "Non-commutative geometry"; • illustrate typical applications in the area "Non-commutative geometry". 	
---	--

<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
---	---------------------------

<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3125.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
--	------------

<p>Examination requirements:</p> <p>Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Non-commutative geometry"</p>	
--	--

<p>Admission requirements:</p> <p>keine</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <p>B.Mat.1100, B.Mat.1200</p>
<p>Language:</p> <p>Englisch</p>	<p>Person responsible for module:</p> <p>Programme coordinator</p>
<p>Course frequency:</p> <p>keine Angabe</p>	<p>Duration:</p> <p>1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted:</p> <p>twice</p>	<p>Recommended semester:</p> <p>Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>
<p>Maximum number of students:</p> <p>not limited</p>	

<p>Additional notes and regulations:</p> <p>Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute</p>

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3131: Introduction to inverse problems	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computed tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Inverse problems"; • explain basic ideas of proof in the area "Inverse problems"; • illustrate typical applications in the area "Inverse problems". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3131.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Inverse problems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3132: Introduction to approximation methods	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Approximation methods"; • explain basic ideas of proof in the area "Approximation methods" for one- and multidimensional data; • illustrate typical applications in the area of data approximation and data analysis. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture)</p>	4 WLH

2. Exercise session (Exercise)		2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3132.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Approximation methods"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3133: Introduction to numerics of partial differential equations	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Numerics of partial differential equations"; • explain basic ideas of proof in the area "Numerics of partial differential equations"; • illustrate typical applications in the area "Numerics of partial differential equations". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3133.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Numerics of partial differential equations"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3134: Introduction to optimisation	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Optimisation"; • explain basic ideas of proof in the area "Optimisation"; • illustrate typical applications in the area "Optimisation". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3134.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Optimisation"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3137: Introduction to variational analysis	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in variational analysis and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Variational analysis"; • explain basic ideas of proof in the area "Variational analysis"; • illustrate typical applications in the area "Variational analysis". 		
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) (120 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3137.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Variational analysis"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3138: Introduction to image and geometry processing	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Image and geometry processing"; • explain basic ideas of proof in the area "Image and geometry processing"; • illustrate typical applications in the area "Image and geometry processing". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3138.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Image and geometry processing"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3139: Introduction to scientific computing / applied mathematics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / Applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Scientific computing / applied mathematics"; • explain basic ideas of proof in the area "Scientific computing / applied mathematics"; • illustrate typical applications in the area "Scientific computing / applied mathematics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Internship, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: B.Mat.3139.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Scientific computing / applied mathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1300	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3141: Introduction to applied and mathematical stochastics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economic sciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Applied and mathematical stochastics"; • explain basic ideas of proof in the area "Applied and mathematical stochastics"; • illustrate typical applications in the area "Applied and mathematical stochastics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3141.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Applied and mathematical stochastics"</p>	
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.1400</p>
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>
<p>Course frequency: keine Angabe</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>
<p>Maximum number of students: not limited</p>	
<p>Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3142: Introduction to stochastic processes	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Stochastic processes"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • explain basic ideas of proof in the area "Stochastic processes"; • illustrate typical applications in the area "Stochastic processes". 	
---	--

Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
--	----------------

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3142.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
---	-----

Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Stochastic processes"	
---	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	

Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 6 WLH
Module B.Mat.3143: Introduction to stochastic methods of econo- mathematics		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of econo- mathematics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of econo- mathematics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Stochastic methods of econo- mathematics"; • explain basic ideas of proof in the area "Stochastic methods of econo- mathematics"; • illustrate typical applications in the area "Stochastic methods of econo- mathematics". 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3143.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Stochastic methods of econo- mathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	

Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3144: Introduction to mathematical statistics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Mathematical statistics"; • explain basic ideas of proof in the area "Mathematical statistics"; • illustrate typical applications in the area "Mathematical statistics". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3144.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Mathematical statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 6 WLH
Module B.Mat.3145: Introduction to statistical modelling and inference		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods the model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Statistical modelling and inference"; • explain basic ideas of proof in the area "Statistical modelling and inference"; • illustrate typical applications in the area "Statistical modelling and inference". 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses:		
1. Lecture course (Lecture)		4 WLH
2. Exercise session (Exercise)		2 WLH
Examination: Written or oral exam, oral examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3145.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Statistical modelling and inference"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3146: Introduction to multivariate statistics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of directional analysis and statistical shape analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Multivariate statistics"; • explain basic ideas of proof in the area "Multivariate statistics"; • illustrate typical applications in the area "Multivariate statistics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Written or oral exam, written examination (120 minutes) or oral examination (appr. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3146.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of knowledge and mastery of basic competencies in the area "Multivariate statistics"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3311: Advances in analytic number theory	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Analytic number theory" confidently; • explain complex issues of the area "Analytic number theory"; • apply methods of the area "Analytic number theory" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3311.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p> <p>Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Analytic number theory"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3111
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3111 "Introduction to analytic number theory"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3312: Advances in analysis of partial differential equations</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalised functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial differential equations; • use different theorems of function theory for solving partial differential equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial differential equations; • know the importance of partial differential equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Analysis of partial differential equations" confidently; • explain complex issues of the area "Analysis of partial differential equations"; • apply methods of the area "Analysis of partial differential equations" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3312.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Analysis of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3112	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3112 "Introduction to analysis of partial differential equations"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3313: Advances in differential geometry</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, surfaces and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Differential geometry" confidently; • explain complex issues of the area "Differential geometry"; • apply methods of the area "Differential geometry" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3313.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Differential geometry"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3113
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3113 "Introduction to differential geometry"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	

Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute
--

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3314: Advances in algebraic topology	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Algebraic topology" confidently; • explain complex issues of the area "Algebraic topology"; • apply methods of the area "Algebraic topology" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture)</p>	4 WLH

2. Exercise session (Exercise)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3314.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Algebraic topology"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3114	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3114 "Introduction to algebraic topology"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Module B.Mat.3315: Advances in mathematical methods in physics		6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C^* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. <p>One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves.</p> <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Mathematical methods in physics" confidently; • explain complex issues of the area "Mathematical methods in physics"; • apply methods of the area "Mathematical methods in physics" to new problems in this area. 		<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>		<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: B.Mat.3315.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>		9 C
<p>Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Mathematical methods in physics"</p>		
Admission requirements:	Recommended previous knowledge:	

keine	B.Mat.3115
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: on an irregular basis	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3321: Advances in algebraic geometry	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Algebraic geometry" confidently; • explain complex issues of the area "Algebraic geometry"; • apply methods of the area "Algebraic geometry" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>9 C</p>

B.Mat.3321.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Algebraic geometry"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3121
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3121 "Introduction to algebraic geometry"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3322: Advances in algebraic number theory	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with \mathbb{Z}_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Algebraic number theory" confidently; • explain complex issues of the area "Algebraic number theory"; • apply methods of the area "Algebraic number theory" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3322.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessionsungen		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Algebraic number theory"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3122	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3122 "Introduction to algebraic number theory"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3323: Advances in algebraic structures	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Algebraic structures" confidently; • explain complex issues of the area "Algebraic structures"; • apply methods of the area "Algebraic structures" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>9 C</p>

B.Mat.3323.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Algebraic structures"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3123
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3123 "Introduction to algebraic structures"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3324: Advances in groups, geometry and dynamical systems	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Groups, geometry and dynamical systems" confidently; • explain complex issues of the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • apply methods of the area "Groups, geometry and dynamical systems" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3324.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Groups, geometry and dynamical systems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3124	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3124 "Introduction to groups, geometry and dynamical systems"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3325: Advances in non-commutative geometry	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; • abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Non-commutative geometry" confidently; • explain complex issues of the area "Non-commutative geometry"; • apply methods of the area "Non-commutative geometry" to new problems in this area. 	
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture) 4 WLH</p> <p>2. Exercise session (Exercise) 2 WLH</p>	
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) 9 C</p> <p>Examination prerequisites: B.Mat.3325.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	
<p>Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Non-commutative geometry"</p>	
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.3125</p>
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>
<p>Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3125 "Introduction to non-commutative geometry"</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4</p>
<p>Maximum number of students: not limited</p>	
<p>Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3331: Advances in inverse problems	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computer tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Inverse problems" confidently; • explain complex issues of the area "Inverse problems"; • apply methods of the area "Inverse problems" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3331.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Inverse problems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3131	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3131 "Introduction to inverse problems"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3332: Advances in approximation methods	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Approximation methods" confidently; • explain complex issues of the area "Approximation methods"; • apply methods of the area "Approximation methods" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3332.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Approximation methods"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3132	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3132 "Introduction to approximation methods"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3333: Advances in numerics of partial differential equations	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Numerics of partial differential equations" confidently; • explain complex issues of the area "Numerics of partial differential equations"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • apply methods of the area "Numerics of partial differential equations" to new problems in this area. 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3333.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Numerics of partial differential equations"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3133
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3133 "Introduction to numerics of partial differential equations"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3334: Advances in optimisation	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Optimisation" confidently; • explain complex issues of the area "Optimisation"; • apply methods of the area "Optimisation" to new problems in this area. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3334.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Optimisation"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3134	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3134 "Introduction to optimisation"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3337: Advances in variational analysis	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Variational analysis" and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>

After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Variational analysis" confidently; • explain complex issues of the area "Variational analysis"; • apply methods of the area "Variational analysis" to new problems in this area. 		
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3337.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Variational analysis"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3137	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3137 "Introduction in variational analysis"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3338: Advances in image and geometry processing	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Image and geometry processing" confidently; • explain complex issues of the area "Image and geometry processing"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • apply methods of the area "Image and geometry processing" to new problems in this area. 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3338.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Image and geometry processing"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3138
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3138 "Introduction to image and geometry processing"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3339: Advances in scientific computing / applied mathematics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / Applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / Applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Scientific computing / applied mathematics" confidently; • explain complex issues of the area "Scientific computing / applied mathematics"; • apply methods of the area "Scientific computing / applied mathematics" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3339.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	9 C
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Scientific computing / applied mathematics"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3139
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3139 "Introduction to scientific computing / applied mathematics"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3341: Advances in applied and mathematical stochastics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economic sciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Applied and mathematical stochastics" confidently; • explain complex issues of the area "Applied and mathematical stochastics"; • apply methods of the area "Applied and mathematical stochastics" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3341.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Applied and mathematical stochastics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3141	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3141 "Introduction to applied and mathematical stochastics"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3342: Advances in stochastic processes	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Stochastic processes" confidently; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • explain complex issues of the area "Stochastic processes"; • apply methods of the area "Stochastic processes" to new problems in this area. 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3342.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Stochastic processes"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3142
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3142 "Introduction to stochastic processes"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3343: Advances in stochastic methods of econo- mathematics		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of economathematics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of economathematics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Stochastic methods of economathematics" confidently; • explain complex issues of the area "Stochastic methods of economathematics"; • apply methods of the area "Stochastic methods of economathematics" to new problems in this area. 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3343.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Stochastic methods of economathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3143	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency:	Duration:	

Usually subsequent to the module B.Mat.3143 "Introduction to stochastic methods of econometrics"	1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module B.Mat.3344: Advances in mathematical statistics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Mathematical statistics" confidently; • explain complex issues of the area "Mathematical statistics"; • apply methods of the area "Mathematical statistics" to new problems in this area 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3344.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Mathematical statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3144	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3144 "Introduction to mathematical statistics"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3345: Advances in statistical modelling and inference		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods for model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Statistical modelling and inference" confidently; • explain complex issues of the area "Statistical modelling and inference"; • apply methods of the area "Statistical modelling and inference" to new problems in this area. 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: B.Mat.3345.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Statistical modelling and inference"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3145	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3111 "Introduction to statistical modelling and inference"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module B.Mat.3346: Advances in multivariate statistics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of directional analysis and statistical shape analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle methods and concepts of the area "Multivariate statistics" confidently; • explain complex issues of the area "Multivariate statistics"; • apply methods of the area "Multivariate statistics" to new problems in this area. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>B.Mat.3346.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	9 C
<p>Examination requirements:</p> <p>Proof of advancement of knowledge and competencies acquired in the introductory module of the area "Multivariate statistics"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3146
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3146 "Introduction to multivariate statistics"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phi.01: Basismodul Theoretische Philosophie <i>English title: Basic Studies in Theoretical Philosophy</i>	9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 1. In einem Einführungskurs (Vorlesung oder Einführungsseminar) erwerben die Studierenden Kenntnis zentraler Themen, Grundbegriffe und Theorieansätze der Theoretischen Philosophie in ihren Disziplinen Erkenntnistheorie, Wissenschaftsphilosophie, Sprachphilosophie oder Metaphysik. 2. In einem Proseminar erlangen die Studierenden grundlegende Fähigkeiten, sich mit Sachfragen der theoretischen Philosophie begrifflich präzise und argumentativ auseinanderzusetzen, insbesondere: ausgewählte Problembereiche und systematische Überlegungen der theoretischen Philosophie adäquat darzustellen, Argumentationen zu analysieren und auf elementarem Niveau in mündlicher und schriftlicher Form zu diskutieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführungskurs in die theoretische Philosophie (Vorlesung, Seminar) 2. Proseminar zur theoretischen Philosophie Es muss <u>eine</u> der nachfolgenden Prüfungsformen (Klausur, Hausarbeit oder Essays) absolviert werden. <i>Angebotshäufigkeit:</i> Einführungskurs bevorzugt im Wintersemester	2 SWS 2 SWS
Prüfung: Essay (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis zentraler Begriffe, Probleme und Theorieansätze der theoretischen Philosophie. Darstellung und Diskussion von Themen der theoretischen Philosophie auf elementarem Niveau in schriftlicher Form. Die Prüfung wird in einem Proseminar (nicht in der Einführungsvorlesung oder dem Einführungsseminar!) abgelegt.	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Beyer
Angebotshäufigkeit: jedes Semester; Einführungskurs bevorzugt im Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: 100	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phi.02: Basismodul Praktische Philosophie <i>English title: Basic Studies in Practical Philosophy</i>	9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 1. In einem Einführungskurs (Vorlesung oder Einführungsseminar) erwerben die Studierenden Kenntnis zentraler Probleme, Grundbegriffe und Theorieansätze der Praktischen Philosophie. Sie überschauen die Teilgebiete, kennen typische Themen und Terminologien sowie einige der wichtigsten Theorieansätze in Grundzügen. 2. In einem Proseminar (Basisseminar) erlangen die Studierenden grundlegende Fähigkeiten, sich mit Sachfragen der Praktischen Philosophie begrifflich präzise und argumentativ auseinander zu setzen, insbesondere: Grundprobleme und -positionen adäquat darzustellen, ethische Argumentationen zu analysieren und auf elementarem Niveau in mündlicher und schriftlicher Form zu diskutieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführungskurs in die Praktische Philosophie (Vorlesung, Seminar) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Einführungskurs bevorzugt im Wintersemester 2. Proseminar zur Praktischen Philosophie Es muss <u>eine</u> der nachfolgenden Prüfungsformen (Klausur, Hausarbeit oder Essays) absolviert werden. <i>Angebotshäufigkeit:</i> Einführungskurs bevorzugt im Wintersemester	2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfung: Essay (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen	9 C
Prüfungsanforderungen: Verständnis zentraler Begriffe, Probleme und Theorieansätze der praktischen Philosophie. Darstellung und Diskussion von Themen der praktischen Philosophie auf elementarem Niveau in schriftlicher Form. Die Prüfung wird in einem Proseminar (nicht in der Einführungsvorlesung oder im Einführungsseminar!) abgelegt.	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Holmer Steinfath
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: 100	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phi.03: Basismodul Geschichte der Philosophie <i>English title: Basic Studies in History of Philosophy</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 1. In einem Einführungskurs (Vorlesung oder Einführungsseminar) erwerben die Studierenden einen Überblick über Epochen der Philosophiegeschichte, erste Bekanntschaft mit jeweils zentralen Themenbereichen und einzelnen Werken klassischer Autoren. 2. In einem Proseminar (Basisseminar) erlangen die Studierenden Verständnis klassischer Texte der Philosophie sowie Grundfertigkeiten der Analyse eines Textes unter historischen und systematischen Gesichtspunkten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführungskurs in die Geschichte der Philosophie (Vorlesung, Seminar) 2. Proseminar zur Geschichte der Philosophie Es muss <u>eine</u> der nachfolgenden Prüfungsformen (Klausur, Hausarbeit oder Essays) absolviert werden.		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen		9 C
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen		9 C
Prüfung: Essay (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an einem Proseminar; kleinere schriftliche Leistungen (max. 2 S.; Protokoll, Kurzreferat o.ä.) in beiden Lehrveranstaltungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Überblick über Epochen der Philosophiegeschichte, elementares Verständnis zentraler Themen und klassischer philosophischer Texte. Darstellung und Diskussion philosophiegeschichtlicher Themen auf elementarem Niveau in schriftlicher Form. Die Prüfung wird in einem Proseminar (nicht in der Einführungsvorlesung oder im Einführungsseminar!) abgelegt.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Deutsch	Prof. Dr. Bernd Ludwig
Angebotshäufigkeit: jedes Semester; Einführungskurs bevorzugt im SoSe	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3
Maximale Studierendenzahl: 100	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phys.1551: Einführung in die Astrophysik <i>English title: Introduction to Astrophysics</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Astrophysik umgehen können. Die angestrebten Kompetenzen umfassen sowohl Grundlagen der Theorie als auch der Beobachtungstechniken.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung und Übung zu Einführung in die Astrophysik		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein.		8 C
Prüfungsanforderungen: Beobachtungstechniken, Planeten in- und außerhalb des Sonnensystems, Planetenentstehung, Sternaufbau, Sternentstehung und -entwicklung, Galaxien, AGN und Quasare, Kosmologie, Strukturentstehung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfram Kollatschny	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0014: Rechnungslegung der Unternehmung <i>English title: Financial Accounting</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Gegenstand der Veranstaltung ist die Vermittlung der Grundlagen externer Rechnungslegung nach Maßgabe handelsrechtlicher und internationaler Vorschriften (International Financial Reporting Standards (IFRS)). Studierende sollen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung Kenntnis der Grundzüge handelsrechtlicher und internationaler Rechnungslegung haben, markante Unterschiede und grundlegende Entwicklungslinien kennen und in der Lage sein, die entsprechenden Rechenwerke zu lesen und für analytische, entscheidungsunterstützende Zwecke zu verwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Rechnungslegung der Unternehmung (Vorlesung) 2. Rechnungslegung der Unternehmung (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Kenntnis der Grundlagen der Rechnungslegung nach handelsrechtlichen Grundsätzen und nach International Financial Reporting Standards im Spannungsfeld nationaler Institutionen und internationaler Konvergenzbestrebungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Jahresabschluss"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg-Markus Hitz	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-BWL.0038: Supply Chain Management <i>English title: Supply Chain Management</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> · Grundlagen des Supply Chain Managements · Standortplanung · Prognose der Nachfrage · Bestellmengenplanung · Koordination der Supply Chain · Technologische Voraussetzungen <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, Instrumente, mit denen Distributionsaufgaben von Industrie- und Handelsunternehmen gelöst und koordiniert werden, anzuwenden, zu beurteilen und bei Bedarf anzupassen. Hierzu zählen insbesondere die gemeinsame Prognose der Nachfrage sowie die koordinierte Bestell- und Bestandspolitik von Handel und Industrie.</p>		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Supply Chain Management (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Fähigkeiten, Probleme der wirtschaftsstufenübergreifenden Koordination von Beschaffungs- und Distributionsproblemen zu analysieren. Beherrschung von Instrumenten, mit denen insbesondere die Schnittstellen zwischen Industrie und Handel abgestimmt werden. Kritische Diskussion der Ergebnisse solcher Instrumente.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Beschaffung und Absatz"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Waldemar Toporowski	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-VWL.0001: Mikroökonomik II <i>English title: Microeconomics II</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung wird das Verständnis der Funktionsweisen verschiedener Marktformen vermittelt und auf deren unterschiedliche Wohlfahrtswirkungen eingegangen. Weiterhin wird das Funktionieren einer Ökonomie untersucht, in der mehrere Märkte gleichzeitig geräumt werden. Darüberhinaus werden spieltheoretische und informationsökonomische Grundlagen vermittelt. Die Studierenden - kennen die Funktion von Preisen in einer Marktwirtschaft, - kennen die Funktionsweise von Märkten unter Berücksichtigung verschiedener Marktformen, - kennen die Grundlagen der Anwendung mikroökonomischer Analysemethoden auf strategisches Verhalten (Spieltheorie), - kennen Grundlagen der Informationsökonomik.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Mikroökonomik II (Vorlesung) 2. Mikroökonomik II (Übung) <i>Inhalte:</i> (Im Rahmen der Übung werden die Inhalte der Vorlesung verfestigt.)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis grundlegender Kenntnisse der Theorie vom Wettbewerbsgleichgewicht (insb. die Funktion der Preise bei der Markträumung), der Theorie des allgemeinen Konkurrenzgleichgewichts, der Theorie von Marktungleichgewichten (insb. der staatlichen Einflussnahme auf die Marktpreisbildung), verschiedener Marktformen (Monopol, Oligopol) und deren Bedeutung für die Marktprozesse, der Spieltheorie und der Informationsökonomik mittels der Bearbeitung von Rechen- und Multiple-Choice Aufgaben, wobei auch Faktenwissen gefragt ist.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Mikroökonomik I"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Robert Schwager Prof. Dr. Claudia Keser	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-VWL.0002: Makroökonomik II</p> <p><i>English title: Macroeconomics II</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung vertieft den Stoff des Moduls Makroökonomische Theorie I durch die Berücksichtigung verschiedener Erweiterungen. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Diskussion arbeitsmarkttheoretischer Zusammenhänge, die in bekannte gesamtwirtschaftliche Modelle einbezogen werden, um kurz- und langfristige Wirkungen wirtschaftlicher Maßnahmen unterscheiden zu können. Weitere Schwerpunkte sind die Analyse von Wirtschaftswachstum sowie mikroökonomischer Fundierungen makroökonomischer Annahmen. Schließlich werden wirtschaftspolitische Maßnahmen in offenen Volkswirtschaften im klassischen und keynesianischen Kontext analysiert und deren Wirkung in verschiedenen Währungssystemen diskutiert. Aus diesen Überlegungen werden Aussagen über die Geeignetheit verschiedener Währungssysteme abgeleitet, wobei auch auf die Europäische Währungsunion eingegangen wird.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verstehen die Zusammenhänge auf Arbeitsmärkten, kennen die Determinanten von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage und können ein Arbeitsmarktgleichgewicht darstellen. - Sind in der Lage, bekannte gesamtwirtschaftliche Modelle durch die arbeitsmarkttheoretischen Erkenntnisse zu erweitern und dadurch lang- und kurzfristige Wirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu unterscheiden. - Können die Zusammenhänge zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit anhand der Phillips-Kurve darstellen und diese kritisch reflektieren. - Sind mit verschiedenen Wachstumsmodellen vertraut und kennen die Bedeutung von Wachstum für eine Volkswirtschaft. - Sind in der Lage, ein gesamtwirtschaftliches Modell durch die Beziehungen zum Ausland zu erweitern und anhand dieses Modells die Wirkung verschiedener wirtschaftspolitischer Maßnahmen zu diskutieren. - Kennen die Eigenschaften verschiedener Währungssysteme und können deren Vor- und Nachteile unter Einbeziehung ihres Einflusses auf die Wirkung wirtschaftspolitischer Maßnahmen beurteilen. <p>Im Rahmen der begleitenden Übung/Tutorium vertiefen die Studierenden die Kenntnisse aus der Vorlesung anhand ausgewählter theoretischer Fragestellungen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Makroökonomik II (Vorlesung)</p> <p>2. Makroökonomik II (Übung)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>

Prüfung: Klausur (90 Minuten)	6 C
<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen über arbeitsmarkttheoretische Zusammenhänge und den Modifikationen gesamtwirtschaftlicher Modelle durch deren Berücksichtigung. Nachweis der Kenntnis und souveränen Handhabung neoklassischer und keynesianischer Gütermarkt-Hypothesen. Die Studierenden sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit zu begründen, theoretisch darzustellen und zu diskutieren. Außerdem kennen sie Wachstumsmodelle und deren Bedeutung für die Volkswirtschaften. Nachweis von Kenntnissen über die Wirkungsweise verschiedener Währungssysteme und einer Währungsunion. Nachweis der Kenntnis und souveränen Anwendung des Mundell-Fleming-Modells zur Analyse der Wirkungen verschiedener wirtschaftspolitischer Maßnahmen für eine offene Volkswirtschaft bei unterschiedlichen Wechselkurssystemen.</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Makroökonomik I"</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Renate Ohr Prof. Dr. Gerhard Rübel; Prof. Stephan Klasen, Ph.D.</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 2 - 6</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-VWL.0005: Grundlagen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen</p> <p><i>English title: International Economics Foundations</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung besteht aus drei Teilen. In Teil 1 werden die Erfassung außenwirtschaftlicher Beziehungen einer Volkswirtschaft und die Gründe der Entstehung von dabei auftretenden Ungleichgewichten analysiert. Dabei wird auch die gesellschaftliche Bedeutung solcher Ungleichgewichte und Möglichkeiten ihres Abbaus diskutiert. Teil 2 gibt einen Überblick über die Ursachen und die Folgen der internationalen Arbeitsteilung. Dabei werden verschiedene Theorien analysiert und deren volkswirtschaftlichen Konsequenzen dargestellt. Auch die Gründe, die Möglichkeiten und die Folgen staatlicher Eingriffe in die Weltmarktpreisbildung werden analysiert. In Teil 3 werden die verschiedenen Erscheinungsformen von Devisenmärkten und die dort praktizierten Geschäfte untersucht und die Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen diskutiert und theoretisch vertieft.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sind mit der Erfassung außenwirtschaftlicher Beziehungen einer Volkswirtschaft vertraut, kennen möglich Ursachen für die Entstehung von Ungleichgewichten und können deren Bedeutung für nationale Volkswirtschaften und für die Welt als Ganzes kritisch reflektieren. 2. Kennen verschiedene Ursachen für die Teilnahme eines Landes an der internationalen Arbeitsteilung 3. Können verschiedene Ursachen für den relativen Preisvorteil eine Landes theoretisch fundieren und deren wirtschaftspolitische Konsequenzen darstellen 4. Sind mit den Wohlfahrtswirkungen von Außenhandel vertraut und können deren gesellschaftlichen Folgen reflektieren 5. Kennen mögliche staatliche Instrumente zur Beeinflussung von Im- und Exporten und können die sich daraus ergebenden gesellschaftlichen Konsequenzen einzelstaatlich und weltwirtschaftlich bewerten 6. Sind mit den Voraussetzungen und den Motiven einer multinationalen Unternehmertätigkeit vertraut 7. Haben einen Überblick über die verschiedenen Erscheinungsformen von Devisenmärkten und den Motiven der dort handelnden Akteure und können die dabei bestehenden Zusammenhänge darstellen 8. Sind vertraut mit verschiedenen Determinanten von Wechselkursen und können deren Relevanz kritisch reflektieren 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>

Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen die Studierenden die Kenntnisse aus der Vorlesung anhand ausgewählter theoretischer Fragestellungen.	
Lehrveranstaltungen:	
1. Grundlagen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen (Vorlesung)	2 SWS
2. Grundlagen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen (Übung)	2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen über die Erfassung außenwirtschaftlicher Beziehungen einer Volkswirtschaft, den Ursachen dabei entstehender Ungleichgewichte und deren wirtschaftspolitischen Folgen. Kenntnisse über die Gründe der internationalen Arbeitsteilung, den Theorien zur Bestimmung relativer Preisvorteile eines Landes und den Folgen der internationalen Arbeitsteilung. Grundlegende Kenntnisse staatlicher Einflüsse auf die Weltmärkte und der Ursachen und Wirkung einer international orientierten Unternehmertätigkeit. Kenntnisse über die Erscheinungsformen von Devisenmärkten und die dort praktizierten Geschäfte sowie der Bestimmungsfaktoren von Wechselkursen.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Makroökonomik I", Modul "Mikroökonomik I"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Rübel
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-VWL.0006: Wachstum und Entwicklung <i>English title: Economic Growth and Development</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls, - haben die Studierenden Kenntnisse über die historische Entwicklung von Einkommensunterschieden, - können mit Modellen der Wachstumstheorie arbeiten, - sind in der Lage, Wachstumsmodelle empirisch zu überprüfen, - können wirtschaftspolitische Implikationen aus den Ergebnissen ziehen und diese kritisch reflektieren		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Wachstum und Entwicklung (Vorlesung) 2. Wachstum und Entwicklung (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Historische Entwicklung der Einkommensunterschiede; Harrod-Domar Modell; Solow Modell mit Erweiterungen; Endogene Wachstumstheorie; Empirische Überprüfung der Wachstumsmodelle; Empirische Wachstumsregressionen; Wachstumszerlegung; Wachstumsfördernde Wirtschaftspolitik		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Makroökonomik I", Modul "Statistik"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Holger Strulik	
Angebotshäufigkeit: jedes zweite Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie <i>English title: Introduction to Econometrics</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Inhaltliche Vertiefung der für die empirische Wirtschaftsforschung relevanten methodischen Grundlagen aus dem Basismodul Statistik, Einführung in ökonometrische Methoden der quantitativen Wirtschaftsforschung, insbesondere der Regression, sowie die praktische Anwendung.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
Lehrveranstaltungen:		
1. Einführung in die Ökonometrie (Vorlesung)	2 SWS	
2. Einführung in die Ökonometrie (Übung) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	2 SWS	
3. Einführung in die Ökonometrie (Tutorium) <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i>	2 SWS	
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	6 C	
Prüfungsanforderungen: Das Klassische Regressionsmodell - Schätzung und Hypothesentests, Probleme bei Verletzung der Modellannahmen, Modellselektion und Modellspezifizierung, Erweiterung des Klassischen Regressionsmodells, Diskrete Zielvariablen; Zeitreihenmodelle (Klassische Modelle, AR); Paneldaten (Einführung)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Mathematik", Modul "Statistik"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Helmut Herwartz	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-VWL.0008: Geldtheorie und Geldpolitik</p> <p><i>English title: Money and International Finance</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Vorlesung bietet insbesondere einen Überblick über die grundsätzliche Bedeutung von Geld sowie seines Innen- und Außenwertes. Es werden die theoretischen Möglichkeiten der Geldschaffung und der Bestimmungsfaktoren der Geldnachfrage dargestellt und ihre praktische Bedeutung diskutiert. Nach der Darstellung eines Geldmarktgleichgewichts werden die Ziele, die Strategien und die Instrumente der Geldpolitik analysiert und außenwirtschaftliche Einflüsse untersucht. Schließlich werden Theorien zur Wirkung der Geldpolitik dargestellt und diese kritisch reflektiert.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sind mit den grundlegenden Merkmalen und Funktionen von Geld vertraut und können die gesellschaftliche Relevanz von Geld einordnen 2. Kennen die volkswirtschaftliche Bedeutung des Zinses und können diese kritisch reflektieren 3. Wissen, wie Inflation gemessen wird und können die Wirkung und die gesellschaftliche Bedeutung von Inflation erfassen 4. Können Determinanten der Geldnachfrage darstellen und die Möglichkeiten und Grenzen der Schaffung von Geld identifizieren und sind mit den Bedingungen eines Geldmarktgleichgewichts vertraut 5. Haben einen Überblick über die Ziele, die Strategien und die Instrumente der Geldpolitik und die außenwirtschaftliche Einflüsse auf deren Wirksamkeit 6. Kennen die Theorien zur Wirkung geldpolitischer Maßnahmen und können diese kritisch reflektieren <p>Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen die Studierenden die Kenntnisse aus der Vorlesung anhand ausgewählter theoretischer Fragestellungen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Geldtheorie und Geldpolitik (Vorlesung)</p> <p>2. Geldtheorie und Geldpolitik (Übung)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p>	<p>6 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Nachweis von Kenntnissen der Geldtheorie und der Geldpolitik, insbesondere der Analyse der Bedeutung und der Funktionen von Geld sowie seines Innen- und Außenwertes. Nachweis von Kenntnissen über die Determinanten von Geldangebot und Geldnachfrage sowie den Zusammenhängen eines Geldmarktgleichgewichts. Außerdem sollen die Ziele, die Strategien und die Instrumente der Geldpolitik erklärt,</p>	

ihre theoretischen Wirkungskanäle dargestellt und ihre praktische Umsetzbarkeit und ihr Erfolg kritisch reflektiert werden können.	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Makroökonomik I"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Rübel
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-VWL.0009: Arbeitsmarktökonomik <i>English title: Labour Market Economy</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Vorlesung befasst sich mit der Theorie von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage sowie dem neoklassischen Arbeitsmarkt und dem keynesianischen Arbeitsmarkt. Weiterhin geht es um Fragen der Lohnbildung (Formen der Lohnverhandlung, Insider-Outsider, Effizienzlöhne, Investivlöhne, Gewinnbeteiligung). In der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung werden die Phillipskurve und die Inflationsstabile Arbeitslosenquote NAIRU diskutiert. Anschließend geht es um konjunkturelle, strukturelle und lohnkostenbedingte Arbeitslosigkeit. Ansätze der Arbeitsmarktpolitik (angebotsorientierte Politik, nachfrageorientierte Politik, Mindestlohnpolitik, Kurzarbeit) bilden den Abschluss. Die Studierenden kennen die theoretischen Wirkungszusammenhänge auf dem Arbeitsmarkt in Abhängigkeit von unterschiedlichen modelltheoretischen Annahmen. Die Studierenden kennen verschiedene Aspekte der realen Lohnbestimmung, die von der einfachen Modelltheorie abweichen. Die Studierenden kennen mögliche Zusammenhänge zwischen Inflation und Beschäftigung. Die Studierenden sind fähig, die Ursachen aktueller Arbeitsmarktprobleme (wie zum Beispiel Arbeitslosigkeit) richtig zu diagnostizieren und Lösungsvorschläge zu bewerten. Sie sind fähig, politische Vorschläge im Bereich der Arbeitsmarktpolitik (wie zum Beispiel Mindestlöhne) theoretisch fundiert zu beurteilen. Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen die Studierenden die Kenntnisse aus der Vorlesung anhand spezieller wissenschaftlicher Journal-Artikel.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Arbeitsmarktökonomik (Vorlesung) 2. Arbeitsmarktökonomik (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Bestehen von zwei von zwei Hausaufgaben		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis des sicheren Umgangs mit verschiedenen modelltheoretischen Analyserahmen zur Beantwortung verschiedener arbeitsmarktpolitischer Fragestellungen. Nachweis der Kenntnis der wichtigsten institutionellen Rahmenbedingungen der Arbeitsmärkte und ihrer Auswirkungen auf Lohnbildung und Beschäftigung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse:	

	erster Studienabschnitt (insbesondere Modul "Mikroökonomik I" und Modul "Makroökonomik I")
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Renate Ohr
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-VWL.0010: Einführung in die Institutionenökonomik</p> <p><i>English title: Foundations of Institutional Economics</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
---	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen verschiedene Definitionen von internen und externen Institutionen, sowie deren Relevanz in der wirtschaftspolitischen Normsetzung. - kennen die Rolle von Eigentumsrechten und deren Durchsetzung in der ökonomischen Theorie und Praxis. - kennen Konzepte von Transaktionskosten und deren Wirkung auf die Interaktion von Individuen und Firmen auf dem Markt. - kennen die Rolle des Staates bei der Einführung und Durchsetzung externer Institutionen. - kennen Grundlagen der Neuen Politischen Ökonomik und deren Theorie der Demokratie, Bürokratie und Interessengruppe. - kennen institutionenökonomische Analysekonzepte wie die Prinzipal-Agenten-Theorie oder Moral Hazard, sowie experimentelle Forschungsergebnisse zur Institutionenanalyse. - kennen die Rolle und den Wandel von Verhaltensmodellen als wirtschaftspolitisches Instrument. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden</p>
--	--

<p>Lehrveranstaltung: Einführung in die Institutionenökonomik (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Definitionen externer und interner Institutionen - Institutionenökonomik und wirtschaftspolitische Normsetzung - Eigentumsrechte: Konzepte und Umsetzungsformen - Transaktionskosten: Theorie und Anwendungsmöglichkeiten - Staatstätigkeit und institutionelle Struktur - Neue politische Ökonomik als Teilbereich der Neuen Institutionenökonomik - Grundlagenkonzepte der Institutionenanalyse und experimentelle Ergebnisse - Verhaltensmodelle 	<p>2 SWS</p>
--	--------------

<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Bestehen von einer von zwei angebotenen Hausaufgaben</p>	<p>6 C</p>
---	------------

<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen theoretischer Konzepte der Institutionenökonomik, sowie deren Anwendung auf aktuelle wirtschaftspolitische Fragestellungen.</p>	
---	--

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>
---------------------------------------	---

keine	Modul "Makroökonomik I", Modul "Mikroökonomik I"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kilian Bizer
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-VWL.0028: Einführung in die Spieltheorie <i>English title: Introduction in Game Theory</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In dieser Veranstaltung werden die Grundkonzepte der Spiel- und Entscheidungstheorie vermittelt. Diese Einführung erfolgt anwendungsorientiert und nimmt Bezug auf Erkenntnisse der Verhaltensökonomik. Durch die Pflichtlektüre und Diskussion grundlegender Forschungsartikel in wissenschaftlichen Fachzeitschriften werden die Studierenden an wissenschaftliches Arbeiten herangeführt und lernen dies kritisch zu reflektieren. Die Studierenden - Kennen formale Modelle strategischer Interaktion und der Entscheidungen unter Unsicherheit und können diese (spiel-)theoretisch analysieren, - Kennen Anwendungsgebiete dieser grundlegenden Konzepte in den Wirtschaftswissenschaften, - Kennen die Grenzen der spieltheoretischen Betrachtungsweise, die sich in der experimentellen Wirtschaftsforschung zeigen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführung in die Spieltheorie (Vorlesung) 2. Einführung in die Spieltheorie (Übung) <i>Inhalte:</i> (Im Rahmen der Übung werden die Inhalte der Vorlesung verfestigt.)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis grundlegender Kenntnisse der Entscheidungstheorie, spieltheoretischer Modelle und Lösungskonzepte mittels der Bearbeitung von Rechen- und Textaufgaben, wobei auch Literaturwissen gefordert wird.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Module "Mikroökonomik I" und "II"	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Claudia Keser	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module B.WIWI-VWL.0059: International Financial Markets		2 WLH
Learning outcome, core skills: The course familiarizes students with the basic tools and concepts of international finance, including the balance of payment, exchange rates and trade. It focuses on understanding the international financial system. Further, aspects of financial globalization and multilateral institutions will also be discussed. The course enables students to follow to debate about the pros and cons of international financial markets with a deeper and wider theory based background.		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Course: International Financial Markets (Lecture) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Basic concepts • Determining the exchange rate • Short term risks and long-term concepts • Exchange rate systems • Financial Globalization 		2 WLH
Examination: Written examination (90 minutes)		
Examination requirements: Students demonstrate a good understanding of the basic tools and concepts of international finance.		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: Econometrics I	
Language: Englisch	Person responsible for module: Prof. Dr. Tino Berger	
Course frequency: every winter semester	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 3 - 4	
Maximum number of students: not limited		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.WIWI-WIN.0001: Management der Informationssysteme</p> <p><i>English title: Management of Business Information Systems</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Phasen einer Anwendungssystementwicklung zu beschreiben sowie dortige Instrumente erläutern und anwenden zu können, - Vorgehensweisen, Ansätze und Werkzeuge zur Entwicklung von Anwendungssystemen zu beschreiben, gegenüberzustellen und vor dem Hintergrund gegebener Problemstellungen zu bewerten, - Elemente von Modellierungstechniken und Gestaltungsmöglichkeiten von Anwendungssystemen zu beschreiben und zu erläutern, - ausgewählte Methoden zur Modellierung von Anwendungssystemen selbstständig anwenden zu können, - Prinzipien der Anwendungssystementwicklung auf gegebene Problemstellungen transferieren zu können, - in Gruppenarbeit mit Hilfe angeeigneter Kommunikations- und Organisationsfähigkeiten Aufgabenstellungen im Themenfeld der Vorlesung zu bearbeiten. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Management der Informationssysteme (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p><i>Vorlesung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>Einführung</i> · <i>Grundlagen der Systementwicklung</i> · <i>Planung- und Definitionsphase</i> · <i>Entwurfsphase</i> · <i>Implementierungsphase</i> · <i>Abnahme- und Einführungsphase</i> · <i>Wartungs- und Pflegephase</i> 	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Drei erfolgreich testierte Bearbeitungen von Fallstudien</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> · die in der Vorlesung vermittelten Aspekte der Anwendungssystementwicklung erläutern und beurteilen können, · Projekte zur Anwendungssystementwicklung in die vermittelten Phasen einordnen können, 	<p>6 C</p>

<ul style="list-style-type: none"> · Vorgehensweisen, Ansätze und Werkzeuge zur Entwicklung von Anwendungssystemen auf praktische Problemstellungen transferieren können, · komplexe Aufgabenstellungen mit Hilfe der vermittelten Inhalte analysieren und Lösungsansätze selbstständig aufzeigen können, · Vermittelte Methoden zur Modellierung von Anwendungssystemen notationskonform anwenden können und · in der Vorlesung vermittelten Ansätze auf vergleichbare Problemstellungen im Umfeld betrieblicher Anwendungssysteme übertragen können. 	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Informations- und Kommunikationssysteme"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Schumann
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.WIWI-WIN.0002: Management der Informationswirtschaft <i>English title: Fundamentals of Information Management</i>		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> · kennen und verstehen strategische, operative und technische Aspekte des Informationsmanagements im Unternehmen. · kennen und verstehen verschiedene theoretische Modelle und Forschungsfelder des Informationsmanagements. · kennen und verstehen die Aufgaben des strategischen IT-Managements, der IT-Governance, des IT Controllings und des Sicherheits- sowie IT-Risk-Managements. · kennen und verstehen die Konzepte und Best-Practices im Informationsmanagement von Gastreferenten in deren Unternehmen. · analysieren und evaluieren Journal- und Konferenzbeiträge hinsichtlich wissenschaftlicher Fragestellungen. · analysieren und evaluieren praxisorientierte Fallstudien hinsichtlich des Beitrags des Informationsmanagements für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Management der Informationswirtschaft (Vorlesung) 2. Methodische Übung Management der Informationswirtschaft (Übung) 3. Inhaltliche Übung Management der Informationswirtschaft (Übung)		2 SWS 2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung und Abgabe zweier Gruppenarbeiten im Rahmen der Übung. Nichtteilnahme/Abwesenheit bei der Erbringung von Prüfungsvorleistungen kann zum Ausschluss von der Prüfung führen.		
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> · Nachweis von Kenntnissen über Grundlagen der Informationswirtschaft. · Wissenschaftliche Bearbeitung von zwei Gruppenarbeiten in schriftlicher Form. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Orientierungsphase	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Maria Kolbe	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	

Maximale Studierendenzahl:

nicht begrenzt

Bemerkungen:

Das Modul wird in jedem Semester angeboten. Im Wintersemester wird die Vorlesung und Übung regulär gehalten. Im Sommersemester findet nur die Übung statt. Die Vorlesung ist im Selbststudium zu erarbeiten. Grundlage dafür ist die aufgezeichnete Vorlesung des jeweils vorhergehenden Wintersemesters.

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1311: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik <i>English title: Vibrational Spectroscopy and Intramolecular Dynamics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> Die Absolventinnen und Absolventen 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: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung: Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden		6 C
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: i.d.Regel alle zwei Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 64		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Che.1312: Physikalische Chemie der kondensierten Materie <i>English title: Physical Chemistry of Condensed Matter</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben vertiefte theoretische Kenntnisse zur Physikalischen Chemie fester Körper und deren Ausstrahlung auf andere Gebiete der Naturwissenschaften erworben und sind in der Lage, quantitative Fragestellungen dazu zu erfassen und zu lösen. Insbesondere haben die Studierenden die Grundlagen von strukturellen, mechanischen, thermischen, optischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften von Festkörpern, deren Dynamik und Phasenumwandlungsverhalten sowie die zugehörigen experimentellen Untersuchungsmethoden kennen gelernt.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung: Physikalische Chemie fester Körper <i>Angebotshäufigkeit:</i> in der Regel jedes 4. Semester		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden		6 C
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. Götz Eckold	
Angebotshäufigkeit: in der Regel alle 2 Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 64		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Che.1313: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik <i>English title: Electronic Spectroscopy and Reaction Dynamics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen 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: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung: Elektronische Spektroskopie und Reaktionsdynamik		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme an den angebotenen Übungsstunden	6 C	
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. Jörg Schroeder	
Angebotshäufigkeit: i.d.Regel alle 2 Jahre	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 64		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Che.1314: Biophysikalische Chemie <i>English title: Biophysical Chemistry</i>		
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: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übungen Biophysikalische Chemie		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen biologischer Makromoleküle aus spektroskopischen und mikroskopischen Daten ableiten können • Übertragung genereller physikochemischer Prinzipien, wie zum Beispiel der Reaktionsdynamik, (statistischen) Thermodynamik und Quantentheorie auf die Beschreibung biologischer Phänomene • Kenntnisse der wesentlichen Methoden, wie z.B. Streumethoden, spektroskopische Methoden (UV-Vis, Fluoreszenz, Lumineszenz, Circular dichroismus ATR-IR, NMR, ESR, ...), kalorimetrischen und kolligativen Methoden 		
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		4 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: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Course: Lecture Combined with Tutorial: Chemical Dynamics at Surfaces		
Examination: Written examination (180 minutes) Examination prerequisites: Active participation in provided tutorial		6 C
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: keine	Recommended previous knowledge: none	
Language: Englisch	Person responsible for module: Prof. Dr. Alec Wodtke	
Course frequency: normally every 2 years	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: 3 times	Recommended semester: 1 - 2	
Maximum number of students: 64		

Georg-August-Universität Göttingen		10 C 4 WLH
Module M.Mat.0731: Advanced practical course in scientific computing		
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After having successfully completed the module, students are familiar with the analysis of problems in the area "Scientific computing" arising in practice. They <ul style="list-style-type: none"> • develop large programming projects doing individual or group work; • analyse complex data sets and process them; • use special numerical libraries; • are experienced with advanced methods for the numerical solution of applied problems; • are familiar with basic principles of modular and structured programming in the context of scientific computing. Core skills: After having successfully completed the module, students possess advanced practical experience in the area "Scientific computing". They will be able to <ul style="list-style-type: none"> • identify mathematical problems in applied problems and convert them into a mathematical model; • implement numerical algorithms in a programming language or a user system; • structure complex programming tasks such that they can be efficiently done by group work. 		Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 244 Stunden
Course: Advanced practical course in scientific computing (Internship)		4 WLH
Examination: Term Paper, max. 50 pages (not counted appendices), alternatively, presentation (appr. 30 minutes) Examination prerequisites: Committed participation in the practical course		10 C
Examination requirements: <ul style="list-style-type: none"> • analysis and systematisation of applied problems; • knowledge in special methods of optimisation; • good programming skills. 		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.2300	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: winter or summer semester, on demand	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:	

twice	Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen		10 C 6 WLH
Module M.Mat.0741: Advanced practical course in stochastics		
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>After having successfully completed the module, students have deepened and expanded their knowledge of a stochastic simulation and analysis software that they acquired in the module "Practical course in stochastics". They have acquired advanced knowledge in project work in stochastics. They</p> <ul style="list-style-type: none"> • autonomously implement and interpret more complex stochastic problems using suitable software; • autonomously write more complex programs using suitable software; • master some advanced methods of statistical data analysis and stochastic simulation like e. g. kernel density estimation, the Bootstrap method, the creation of random numbers, the EM algorithm, survival analysis, the maximum-penalized-likelihood estimation and different test methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • handle practical problems with the aid of advanced stochastic methods and the suitable stochastic simulation and analysis software and present the obtained results well; • use advanced visualisation methods for statistical data (e. g. of spatial data); • apply different algorithms to the suitable stochastic problem. 		<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 216 Stunden</p>
Course: Advanced practical course in stochastics (Internship)		6 WLH
<p>Examination: Presentation (appr. 30 minutes) and term paper (max. 50 pages not counted appendices)</p> <p>Examination prerequisites: Committed participation in the practical course</p>		10 C
<p>Examination requirements: Special knowledge in stochastics, especially mastery of complex stochastic simulation and analysis software as well as methods for data analysis</p>		
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: M.Mat.3140</p>	
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>	
<p>Course frequency: each winter semester</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>	
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester: Master: 1 - 3</p>	

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

not limited	
-------------	--

Additional notes and regulations:
--

Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics

Georg-August-Universität Göttingen		10 C (Anteil SK: 10 C)
Module M.Mat.0971: Internship		
Learning outcome, core skills: After having successfully completed the module, students have competencies in project-oriented and research-oriented team work as well as in project management. They are familiar with methods, tools and processes of mathematics as well as the organisational and social environment in practice.		Workload: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 300 Stunden
Examination: Presentation (appr. 20 minutes) and written report (max. 10 pages), not graded Examination prerequisites: Certificate of the successful completion of the posed duties in accordance with the internship contract		10 C
Examination requirements: Successfully handling of the posed duties according to the internship contract between the student and the enterprise.		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: none	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: each semester	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4; Promotion: 1 - 6	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers of the Unit Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.3110: Higher analysis	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>Weighted differently depending on the current course offer, after having successfully passed the module, students are familiar with basic principles of functional analysis respectively the description of linear elliptical differential equations in functional analysis. They</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most known examples of function and sequence spaces like spaces of continuous functions, L_p, l_p and Sobolev spaces on bounded and unbounded areas; • identify compactness of operators and analyse the solvability of general linear operator equations, especially of boundary value problems for linear elliptical differential equations with variable coefficients with the aid of the Riesz Fredholm theory; • analyse the regularity of solutions of elliptical boundary value problems inside the domain in question and on its boundary; • use basic theorems of linear operators in Banach spaces, especially the Banach-Steinhaus theorem, the Hahn-Banach theorem and the open mapping theorem; • discuss weak convergence concepts and basic characteristics of dual and double-dual spaces; • are familiar with basic concepts of spectral theory and the spectral theorem for bounded, self-adjoint operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulate and analyse differential equations and other problems in the language of functional analysis; • identify and describe the relevance of characteristics of functional analysis like choice of a suitable function space, completeness, boundedness or compactness; • evaluate the influence of boundary conditions and function spaces for existence, uniqueness and stability of solutions of differential equations. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Functional analysis / Partial differential equations (Lecture)</p> <p>2. Functional analysis / Partial differential equations - exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Written examination (120 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>M.Mat.3110.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of the advanced knowledge about functional analysis or partial differential equations	
---	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.0021, B.Mat.0022, B.Mat.1100
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: each summer semester	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	

Additional notes and regulations:

- **Instructor:** Lecturers at the Mathematical Institute or at the Institute of Numerical and Applied Mathematics
- **Written examination:** This module can be completed by taking a lecture course counting towards the modules B.Mat.2100 or B.Mat.2110. Compared to the exams of the modules B.Mat.2100 respectively B.Mat.2110, exams of the module "Higher analysis" have a higher level of difficulty and test advanced knowledge.
- **Exclusions:** The module "Higher analysis" cannot be completed by taking a lecture course that has already been accounted in the Bachelor's studies.

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.3130: Operations research</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of the module enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of the theory of operations research. Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are able to identify problems of operations research in application-oriented problems and formulate them as optimisation problems; • know methods for the modelling of application-oriented problems and are able to apply them; • evaluate the target function included in a model and the side conditions on the basis of their particular important characteristics; • analyse the complexity of the particular resulting optimisation problem; • are able to develop optimisation methods for the solution of a problem of operation research or adapt general methods to special problems; • know methods with which the quality of optimal solutions can be estimated to the upper and lower and apply them to the problem in question; • differentiate between accurate solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing time; • interpret the found solutions for the underlying practical problem and evaluate the model and solution method on this basis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • discuss basic concepts of the area "Operations research"; • explain basic ideas of proof in the area "Operations research"; • identify typical applications in the area "Operations research". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination, appr. 20 minutes, alternatively written examination, 120 minutes Examination prerequisites: M.Mat.3130.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements: Successful proof of the acquired skills and competencies in the area "Operations research"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.2310
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: once a year	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.3140: Mathematical statistics		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: After having successfully completed the module "Mathematical statistics", students are familiar with the basic concepts and methods of mathematical statistics. They <ul style="list-style-type: none"> • understand most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and are able to use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely, amongst others via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • are familiar with basic statistical distribution models; • are familiar with references of mathematical statistics to other mathematical areas. Core skills: After having successfully completed the module, students have acquired basic competencies in mathematical statistics. They will be able to <ul style="list-style-type: none"> • apply statistical ways of thinking as well as basic mathematical methods of statistics; • formulate statistical models mathematical precisely; • analyse practical statistical problems mathematically precisely with the learned methods. 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Written examination, 120 minutes, alternatively, oral examination, appr. 20 minutes Examination prerequisites: M.Mat.3140.Ue: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Successful proof of the acquired skills and competencies in the area "Mathematical statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.1400	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency:	Duration:	

once a year	1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4511: Specialisation in analytic number theory</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Analytic number theory"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Analytic number theory". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Analytic number theory"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3311
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3311 "Advances in analytic number theory"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4512: Specialisation in analysis of partial differential equations</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalised functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial different equations; • use different theorems of function theory for solving partial different equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial different equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial different equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial different equations; • know the importance of partial different equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Analysis of partial differential equations"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Analysis of partial differential equations". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>9 C</p>

Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Analysis of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3312	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3312 "Advances in analysis of partial differential equations"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4513: Specialisation in differential geometry	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, surfaces and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Differential geometry"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Differential geometry". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Differential geometry"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3313
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3313 "Advances in variational analysis"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	

Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute
--

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4514: Specialisation in algebraic topology</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Algebraic topology"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Algebraic topology". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p>	<p>4 WLH</p>

2. Exercise session (Exercise)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Algebraic topology"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3314	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3314 "Advances in algebraic topology"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4515: Specialisation in mathematical methods in physics		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C^* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. <p>One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves.</p> Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Mathematical methods of physics"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Mathematical methods of physics". 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Mathematical methods in physics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3315	

Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3315 "Advances in mathematical methods in physics"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4521: Specialisation in algebraic geometry</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Algebraic geometry"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Algebraic geometry". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>9 C</p>

Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Algebraic geometry"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3321
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3321 "Advances in algebraic geometry"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4522: Specialisation in algebraic number theory</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with Z_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Algebraic number theory"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Algebraic number theory". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	
Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
9 C	
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Algebraic number theory"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3322
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3322 "Advances in algebraic number theory"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4523: Specialisation in algebraic structures</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Algebraic structures"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Algebraic structures". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>9 C</p>

Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Algebraic structures"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3323
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3323 "Advances in algebraic structures"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4524: Specialisation in groups, geometry and dynamical systems</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Groups, geometry and dynamical systems". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>9 C</p>

Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Groups, geometry and dynamical systems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3324	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3324 "Advances in groups, geometry and dynamical systems"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4525: Specialisation in non-commutative geometry	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Non-commutative geometry"; prepare substantial ideas of proof in the area "Non-commutative geometry". 	
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p> <p>Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Non-commutative geometry"</p>	
<p>Admission requirements:</p> <p>keine</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p> <p>B.Mat.3325</p>
<p>Language:</p> <p>Englisch</p>	<p>Person responsible for module:</p> <p>Programme coordinator</p>
<p>Course frequency:</p> <p>Usually subsequent to the module B.Mat.3325 "Advances in non-commutative geometry"</p>	<p>Duration:</p> <p>1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted:</p> <p>twice</p>	<p>Recommended semester:</p> <p>Master: 1 - 3</p>
<p>Maximum number of students:</p> <p>not limited</p>	
<p>Additional notes and regulations:</p> <p>Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4531: Specialisation in inverse problems</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computer tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Inverse problems"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Inverse problems". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Inverse problems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3331	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3331 "Advances in inverse problems"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4532: Specialisation in approximation methods</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Approximation methods"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Approximation methods". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Approximation methods"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3332	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3332 "Advances in approximation methods"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4533: Specialisation in numerical methods of partial differential equations</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Numerics of partial differential equations"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> prepare substantial ideas of proof in the area "Numerics of partial differential equations". 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Numerical methods of partial differential equations"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3333
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3333 "Advances in numerical methods of partial differential equations"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4534: Specialisation in optimisation	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Optimisation"; • prepare substantial proof ideas in the area "Optimisation". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	
Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
9 C	
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Optimisation"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3334
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3334 "Advances in optimisation"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4537: Specialisation in variational analysis	9 C 6 WLH
---	--------------

<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in variational analysis and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
---	--

After having successfully completed the module, students will be able to	
<ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Variational analysis"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Variational analysis". 	
Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	
Examination prerequisites:	
Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
Examination requirements:	
Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Variational analysis"	
Admission requirements:	Recommended previous knowledge:
keine	B.Mat.3337
Language:	Person responsible for module:
Englisch	Programme coordinator
Course frequency:	Duration:
Usually subsequent to the module B.Mat.3337 "Advances in variational analysis"	1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:
twice	Master: 1 - 3
Maximum number of students:	
not limited	
Additional notes and regulations:	
Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4538: Specialisation in image and geometry processing</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e.g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Image and geometry processing"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Image and geometry processing". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>

Courses:	
1. Lecture course (Lecture)	4 WLH
2. Exercise session (Exercise)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	
Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	
9 C	
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Image and geometry processing"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3338
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3338 "Advances in image and geometry processing"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4539: Specialisation in scientific computing / applied mathematics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Scientific computing / applied mathematics"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Scientific computing / applied mathematics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	<p>9 C</p>
<p>Examination requirements:</p> <p>Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Scientific computing / applied mathematics"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3339
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3339 "Advances in scientific computing / applied mathematics"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4541: Specialisation in applied and mathematical stochastics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economicsciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Applied and mathematical stochastics"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Applied and mathematical stochastics". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH 2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Applied and mathematical stochastics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3341	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3341 "Advances in applied and mathematical stochastics"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4542: Specialisation in stochastic processes</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Stochastic processes"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Stochastic processes". 	
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)	4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions	9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Stochastic processes"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3342
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3342 "Advances in stochastic processes"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4543: Specialisation in stochastic methods in econo- mathematics		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of economathematics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of economathematics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Stochastic methods of economathematics"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Stochastic methods of economathematics". 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Stochastic methods in economathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3343	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency:	Duration: 1 Semester[s]	

Usually subsequent to the module B.Mat.3343 "Advances in stochastic methods in econometrics"	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4544: Specialisation in mathematical statistics</p>	<p>9 C 6 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Variational analysis"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Variational analysis". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Mathematical statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3344	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3344 "Advances in mathematical statistics"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4545: Specialisation in statistical modelling and inference		9 C 6 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods for model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Statistical modelling and inference"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Statistical modelling and inference". 		Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Courses: 1. Lecture course (Lecture) 2. Exercise session (Exercise)		4 WLH 2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes) Examination prerequisites: Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions		9 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Statistical modelling and inference"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3345	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	

Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3345 "Advances in statistical modelling and inference"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4546: Specialisation in multivariate statistics	9 C 6 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of Directional Analysis and statistical Shape Analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • enhance concepts and methods for special problems and applications in the area "Multivariate statistics"; • prepare substantial ideas of proof in the area "Multivariate statistics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Courses:</p> <p>1. Lecture course (Lecture)</p> <p>2. Exercise session (Exercise)</p>	<p>4 WLH</p> <p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Achievement of at least 50% of the exercise points and presentation, twice, of solutions in the exercise sessions</p>	9 C
<p>Examination requirements:</p> <p>Proof of the acquisition of special skills and the mastery of special knowledge in the area "Multivariate statistics"</p>	
<p>Admission requirements:</p>	<p>Recommended previous knowledge:</p>

keine	B.Mat.3346
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module B.Mat.3346 "Advances in multivariate statistics"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4611: Aspects of analytic number theory		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Analytic number theory"; • carry out scientific work under supervision in the area "Analytic number theory". 		Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Analytic number theory"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3311	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	

Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4511 "Specialisation in analytic number theory"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4612: Aspects of analysis of partial differential equations</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalized functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial differential equations; • use different theorems of function theory for solving partial differential equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial differential equations; • know the importance of partial differential equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Analysis of partial differential equations"; • carry out scientific work under supervision in the area "Analysis of partial differential equations". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>6 C</p>

Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Analysis of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3312	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4512 "Specialisation in analysis of partial differential equations"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Mat.4613: Aspects of differential geometry		4 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, areas and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Differential geometry"; • carry out scientific work under supervision in the area "Differential geometry". 		<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Differential geometry"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3313	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4513 "Specialisation in differential geometry"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4614: Aspects of algebraic topology</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Algebraic topology"; • carry out scientific work under supervision in the area "Algebraic topology". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Algebraic topology"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3314
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4514 "Specialisation in algebraic topology"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Mat.4615: Aspects of mathematical methods in physics		4 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. <p>One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves.</p> <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Mathematical methods of physics"; • carry out scientific work under supervision in the area "Mathematical methods of physics". 		<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		6 C
Examination requirements:		
Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Mathematical methods in physics"		
Admission requirements:	Recommended previous knowledge:	
keine	B.Mat.3315	
Language:	Person responsible for module:	
Englisch	Programme coordinator	
Course frequency:	Duration:	
	1 Semester[s]	

Usually subsequent to the module M.Mat.4515 "Specialisation in mathematical methods in physics"	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4621: Aspects of algebraic geometry</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Algebraic geometry"; • carry out scientific work under supervision in the area "Algebraic geometry". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>6 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Algebraic geometry"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3321
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4521 "Specialisation in algebraic geometry"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	

Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute
--

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4622: Aspects of algebraic number theory	6 C 4 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with Z_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Algebraic number theory"; • carry out scientific work under supervision in the area "Algebraic number theory". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>

Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Algebraic number theory"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3322
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4522 "Specialisation in algebraic number theory"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4623: Aspects of algebraic structures</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Algebraic structures"; • carry out scientific work under supervision in the area "Algebraic structures". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>6 C</p>
<p>Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Algebraic structures"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3323
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4523 "Specialisation in Variational Analysis"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4624: Aspects of groups, geometry and dynamical systems</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • carry out scientific work under supervision in the area "Groups, geometry and dynamical systems". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>6 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Groups, geometry and dynamical systems"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3324
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4524 "Specialisation in groups, geometry and dynamical systems"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4625: Aspects of non-commutative geometry	6 C 4 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; 	<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; • abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Non-commutative geometry"; • carry out scientific work under supervision in the area "Non-commutative geometry". 	
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Non-commutative geometry"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3325
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4525 "Specialisation in non-commutative geometry"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4631: Aspects of inverse problems</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computer tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Inverse problems"; • carry out scientific work under supervision in the area "Inverse problems". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>6 C</p>

Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Inverse problems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3331	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4531 "Specialisation in inverse problems"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4632: Aspects of approximation methods</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Approximation methods"; • carry out scientific work under supervision in the area "Approximation methods". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>6 C</p>

Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Approximation methods"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3332	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4532 "Specialisation in approximation methods"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4633: Aspects of numerical methods of partial differential equations</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with the basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Numerics of partial differential equations"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> carry out scientific work under supervision in the area "Numerics of partial differential equations". 	
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Numerical methods of partial differential equations"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3333
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4533 "Specialisation in numerical methods of partial differential equations"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4634: Aspects of optimisation</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Optimisation"; • carry out scientific work under supervision in the area "Optimisation". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>

Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Optimisation"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3334
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4534 "Specialisation in optimisation"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4637: Aspects of variational analysis</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in variational analysis and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>

After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Variational analysis"; • carry out scientific work under supervision in the area "Variational analysis". 	
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Variational analysis".	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3337
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4537 "Specialisation in Variational Analysis"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4638: Aspects of image and geometry processing</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Image and geometry processing"; • carry out scientific work under supervision in the area "Image and geometry processing". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>

Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Image and geometry processing"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3338
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4538 "Specialisation in image and geometry processing"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4639: Aspects of scientific computing / applied mathematics		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / Applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / Applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Scientific computing / Applied mathematics"; • carry out scientific work under supervision in the area "Scientific computing / Applied mathematics". 		Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Scientific computing / applied mathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3339	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4539 "Specialisation in scientific computing / applied mathematics"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4641: Aspects of applied and mathematical stochastics</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economic sciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Applied and mathematical stochastics"; • carry out scientific work under supervision in the area "Applied and mathematical stochastics". 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>6 C</p>

Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Applied and mathematical stochastics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3341	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4541 "Specialisation in applied and mathematical stochastics"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4642: Aspects of stochastic processes	6 C 4 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Stochastic processes"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • carry out scientific work under supervision in the area "Stochastic processes". 	
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)	4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Stochastic processes"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3342
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4542 "Specialisation in stochastic processes"	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4643: Aspects of stochastics methods of econo- mathematics		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of economathematics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of economathematics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Stochastic methods of economathematics"; • carry out scientific work under supervision in the area "Stochastic methods of economathematics". 		Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Stochastics methods of economathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3343	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4543 "Specialisation in stochastics methods of economathematics"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	

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

not limited	
-------------	--

Additional notes and regulations:
--

Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4644: Aspects of mathematical statistics</p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Mathematical statistics"; • carry out scientific work under supervision in the area "Mathematical statistics". 	<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)</p>	<p>4 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>6 C</p>

Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Mathematical statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3344	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4544 "Specialisation in mathematical statistics"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.Mat.4645: Aspects of statistical modelling and inference		4 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods for model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. <p>Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Statistical modelling and inference"; • carry out scientific work under supervision in the area "Statistical modelling and inference". 		<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Statistical modelling and inference"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3345	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: Usually subsequent to the module M.Mat.4545 "Specialisation in statistical modelling and inference"	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted:	Recommended semester:	

twice	Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4646: Aspects of multivariate statistics		6 C 4 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of directional analysis and statistical shape analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Multivariate statistics"; • carry out scientific work under supervision in the area "Multivariate statistics". 		Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Course: Lecture course (4 WLH); alternatively lecture course (2 WLH) with exercises/seminar (2 WLH)		4 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		6 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Multivariate statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4546	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency:	Duration:	

Usually subsequent to the module M.Mat.4546 "Specialisation in multivariate statistics"	1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Module M.Mat.4711: Special course in analytic number theory		2 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Analytic number theory"; • become acquainted with special problems in the area "Analytic number theory" to carry out scientific work for it. 		<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
<p>Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Analytic number theory"</p>		
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.3311</p>	
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>	
<p>Course frequency:</p>	<p>Duration:</p>	

keine Angabe	1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4712: Special course in analysis of partial differential equations</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalised functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial different equations; • use different theorems of function theory for solving partial different equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial different equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial different equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial different equations; • know the importance of partial different equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Analysis of partial differential equations"; • become acquainted with special problems in the area "Analysis of partial differential equations" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Analysis of partial differential equations"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3312
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4713: Special course in differential geometry		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, surfaces and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Differential geometry"; • become acquainted with special problems in the area "Differential geometry" to carry out scientific work for it. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Differential geometry"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3313	

Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4714: Special course in algebraic topology</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Algebraic topology"; • become acquainted with special problems in the area "Algebraic topology" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Algebraic topology"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3314
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4715: Special course in mathematical methods in physics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C^* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. <p>One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves.</p> Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Mathematical methods of physics"; • become acquainted with special problems in the area "Mathematical methods of physics" to carry out scientific work for it. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Mathematical methods in physics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3315	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	

Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4721: Special course in algebraic geometry</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Algebraic geometry"; • become acquainted with special problems in the area "Algebraic geometry" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Algebraic geometry"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3321
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4722: Special course in algebraic number theory</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with Z_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Algebraic number theory"; • become acquainted with special problems in the area "Algebraic number theory" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Lecture course (Lecture)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Algebraic number theory"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3322
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4723: Special course in algebraic structures</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Algebraic structures"; • become acquainted with special problems in the area "Algebraic structures" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Algebraic structures"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3323
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4724: Special course in groups, geometry and dynamical systems</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Groups, geometry and dynamical systems"; • become acquainted with special problems in the area "Groups, geometry and dynamical systems" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Groups, geometry and dynamical systems"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3324
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4725: Special course in non-commutative geometry</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
--	---------------------------------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> • interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; • abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Non-commutative geometry"; • become acquainted with special problems in the area "Non-commutative geometry" to carry out scientific work for it. 		
Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Non-commutative geometry"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3325	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4731: Special course in inverse problems</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computer tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Inverse problems"; • become acquainted with special problems in the area "Inverse problems" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>3 C</p>

Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Inverse problems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3331	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4732: Special course in approximation methods</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Approximation methods"; • become acquainted with special problems in the area "Approximation methods" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>3 C</p>

Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Approximation methods"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3332	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4733: Special course in numerical methods of partial differential equations</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Variational analysis"; • become acquainted with special problems in the area "Variational analysis" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area Numerical methods of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3333	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4734: Special course in optimisation</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Optimisation"; • become acquainted with special problems in the area "Optimisation" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Lecture course (Lecture)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Optimisation"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3334
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: on an irregular basis	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4737: Special course in variational analysis</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in variational analysis and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

After having successfully completed the module, students will be able to		
<ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Variational analysis"; • become acquainted with special problems in the area "Variational analysis" to carry out scientific work for it. 		
Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Variational analysis"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3337	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4738: Special course in image and geometry processing</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Image and geometry processing"; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with special problems in the area "Image and geometry processing" to carry out scientific work for it. 	
Course: Lecture course (Lecture)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Image and geometry processing"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3338
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4739: Special course in scientific computing / applied mathematics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: <p>The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. Core skills: <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Scientific computing / applied mathematics"; • become acquainted with special problems in the area "Scientific computing / applied mathematics" to carry out scientific work for it. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Scientific computing / applied mathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3339	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	

Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4741: Special course in applied and mathematical stochastics</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economic sciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Applied and mathematical stochastics"; • become acquainted with special problems in the area "Applied and mathematical stochastics" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Applied and mathematical stochastics"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3341
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Statistics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4742: Special course in stochastic processes</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
--	---------------------------------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Stochastic processes"; 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with special problems in the area "Stochastic processes" to carry out scientific work for it. 	
Course: Lecture course (Lecture)	2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Stochastic processes"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3342
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Statistics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4743: Special course in stochastic methods of econo- mathematics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of economathematics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of economathematics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Stochastic methods of economathematics"; • become acquainted with special problems in the area "Stochastic methods of economathematics" to carry out scientific work for it. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Stochastic methods of economathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3343	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		

Additional notes and regulations:

Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Statistics

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4744: Special course in mathematical statistics</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Mathematical statistics"; • become acquainted with special problems in the area "Mathematical statistics" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Lecture course (Lecture)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</p>	<p>3 C</p>

Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Mathematical statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3344	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Statistics		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4745: Special course in statistical modelling and inference	3 C 2 WLH
--	--------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods for model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Statistical modelling and inference"; • become acquainted with special problems in the area "Statistical modelling and inference" to carry out scientific work for it. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
--	---

Course: Lecture course (Lecture)	2 WLH
---	-------

Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)	3 C
---	-----

<p>Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Statistical modelling and inference"</p>	
--	--

<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.3345</p>
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>
<p>Course frequency: keine Angabe</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted:</p>	<p>Recommended semester:</p>

twice	Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Statistics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4746: Special course in multivariate statistics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of directional analysis and statistical shape analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • conduct scholarly debates about problems of the area "Multivariate statistics"; • become acquainted with special problems in the area "Multivariate statistics" to carry out scientific work for it. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Lecture course (Lecture)		2 WLH
Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)		3 C
Examination requirements: Proof of the acquisition of further special skills and the mastery of advanced competencies in the area "Multivariate statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3346	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency:	Duration:	

keine Angabe	1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 3
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Statistics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4811: Seminar on analytic number theory		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Analytic number theory" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Seminar (Seminar)		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Analytic number theory"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3311	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4812: Seminar on analysis of partial differential equations</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalised functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial differential equations; • use different theorems of function theory for solving partial differential equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial differential equations; • know the importance of partial differential equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Analysis of partial differential equations" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: Participation in the seminar</p>	<p>3 C</p>

Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Analysis of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3312	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4813: Seminar on differential geometry</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, surfaces and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Differential geometry" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Differential geometry"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3313
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4814: Seminar on algebraic topology</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Algebraic topology" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>

Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)		3 C
Examination prerequisites: Participation in the seminar		
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Algebraic topology"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3314	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4815: Seminar on mathematical methods in physics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis. The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C^* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Mathematical methods of physics" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Seminar (Seminar)		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Mathematical methods in physics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3315	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	

Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4821: Seminar on algebraic geometry</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Algebraic geometry" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Algebraic geometry"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3321
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4822: Seminar on algebraic number theory</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with Z_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Variational analysis" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Seminar (Seminar)	2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar	3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Algebraic number theory"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3322
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4823: Seminar on algebraic structures	3 C 2 WLH
--	--------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Algebraic structures" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
---	---

Course: Seminar (Seminar)	2 WLH
----------------------------------	-------

Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar	3 C
---	-----

Examination requirements:	
----------------------------------	--

Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Algebraic structures"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3323
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4824: Seminar on groups, geometry and dynamical systems</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Groups, geometry and dynamical systems" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Participation in the seminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Groups, geometry and dynamical systems"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3324
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4825: Seminar on non-commutative geometry</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; • interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; • abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Non-commutative geometry" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: Participation in the seminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Non-commutative geometry"</p>	
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.3325</p>
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>
<p>Course frequency: keine Angabe</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester: Master: 1 - 4</p>
<p>Maximum number of students: not limited</p>	
<p>Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute</p>	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4831: Seminar on inverse problems</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computer tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Inverse problems" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>3 C</p>

Participation in the seminar	
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Inverse problems"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3331
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4832: Seminar on approximation methods</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Approximation methods" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>3 C</p>

Participation in the seminar	
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Approximation methods"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3332
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4833: Seminar on numerical methods of partial differential equations</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Numerics of partial differential equations" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Seminar (Seminar)		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Numerical methods of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3333	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4834: Seminar on optimisation</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Optimisation" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Seminar (Seminar)	2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar	3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Optimisation"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3334
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4837: Seminar on variational analysis</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
---	---------------------------------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in variational analysis and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
---	---

After having successfully completed the module, students will be able to		
<ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Variational analysis" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 		
Course: Seminar (Seminar)		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Variational analysis"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3337	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4838: Seminar on image and geometry processing</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Image and geometry processing" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Seminar (Seminar)	2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar	3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Image and geometry processing"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3338
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4839: Seminar on scientific computing / applied mathematics	3 C 2 WLH
--	--------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / Applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / Applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Scientific computing / applied mathematics" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
--	---

Course: Seminar (Seminar)	2 WLH
----------------------------------	-------

Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar	3 C
---	-----

Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Scientific computing / applied mathematics"	
--	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3339
---	--

Language:	Person responsible for module:
------------------	---------------------------------------

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4841: Seminar on applied and mathematical stochastics</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economic sciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Applied and mathematical stochastics" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Participation in the seminar</p>	<p>3 C</p>

Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Applied and mathematical stochastics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3341	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4842: Seminar on stochastic processes	3 C 2 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Variational analysis" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	
Course: Seminar (Seminar)	2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar	3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Stochastic processes"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3342
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4843: Seminar on stochastic methods of econometrics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of econometrics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of econometrics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Stochastic methods of econometrics" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Seminar (Seminar)		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Stochastic methods of econometrics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3343	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Additional notes and regulations:

Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4844: Seminar on mathematical statistics</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Mathematical statistics" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Seminar (Seminar)</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>3 C</p>

Participation in the seminar	
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Mathematical statistics"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3344
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4845: Seminar on statistical modelling and inference	3 C 2 WLH
---	--------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods for model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Statistical modelling and inference" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
---	---

Course: Seminar (Seminar)	2 WLH
----------------------------------	-------

<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar</p>	3 C
--	-----

<p>Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Statistical modelling and inference"</p>	
---	--

<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: B.Mat.3345</p>
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>
<p>Course frequency: keine Angabe</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted:</p>	<p>Recommended semester:</p>

twice	Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4846: Seminar on multivariate statistics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of directional analysis and statistical shape analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • become acquainted with a mathematical topic in the area "Multivariate statistics" and present it in a talk; • conduct scholarly debates in a familiar context. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Seminar (Seminar)		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues in the area "Multivariate statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: B.Mat.3346	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4911: Advanced seminar on analytic number theory		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Analytic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Analytic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • solve arithmetical problems with basic, complex-analytical, and Fourier-analytical methods; • know characteristics of the Riemann zeta function and more general L-functions, and apply them to problems of number theory; • are familiar with results and methods of prime number theory; • acquire knowledge in arithmetical and analytical theory of automorphic forms, and its application in number theory; • know basic sieving methods and apply them to the problems of number theory; • know techniques used to estimate the sum of the sum of characters and of exponentials; • analyse the distribution of rational points on suitable algebraic varieties using analytical techniques; • master computation with asymptotic formulas, asymptotic analysis, and asymptotic equipartition in number theory. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Analytic number theory" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Advanced seminar		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Analytic number theory"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4511	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4912: Advanced seminar on analysis of partial differential equations</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Analysis of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Analysis of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important types of partial differential equations and know their solutions; • master the Fourier transform and other techniques of the harmonic analysis to analyse partial differential equations; • are familiar with the theory of generalised functions and the theory of function spaces and use these for solving differential partial equations; • apply the basic principles of functional analysis to the solution of partial differential equations; • use different theorems of function theory for solving partial differential equations; • master different asymptotic techniques to study characteristics of the solutions of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of linear theory of partial differential equations; • are paradigmatically familiar with broader application areas of non-linear theory of partial differential equations; • know the importance of partial differential equations in the modelling in natural and engineering sciences; • master some advanced application areas like parts of microlocal analysis or parts of algebraic analysis. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Analysis of partial differential equations" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Participation in the advanced seminar</p>	<p>3 C</p>

Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Analysis of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4512	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4913: Advanced seminar on differential geometry</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Differential geometry" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area "Differential geometry". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • master the basic concepts of differential geometry; • develop a spatial sense using the examples of curves, surfaces and hypersurfaces; • develop an understanding of the basic concepts of differential geometry like "space" and "manifolds", "symmetry" and "Lie group", "local structures" and "curvature", "global structure" and "invariants" as well as "integrability"; • master (variably weighted and sorted depending on the current courses offered) the theory of transformation groups and symmetries as well as the analysis on manifolds, the theory of manifolds with geometric structures, complex differential geometry, gauge field theory and their applications as well as the elliptical differential equations of geometry and gauge field theory; • develop an understanding for geometrical constructs, spatial patterns and the interaction of algebraic, geometrical, analytical and topological methods; • acquire the skill to apply methods of analysis, algebra and topology for the treatment of geometrical problems; • are able to import geometrical problems to a broader mathematical and physical context. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Differential geometry" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Differential geometry"</p>	

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4513
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4914: Advanced seminar on algebraic topology</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic topology" students get to know the most important classes of topological spaces as well as algebraic and analytical tools for studying these spaces and the mappings between them. The students use these tools in geometry, mathematical physics, algebra and group theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic topology uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic topology and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the basic concepts of set-theoretic topology and continuous mappings; • construct new topologies from given topologies; • know special classes of topological spaces and their special characteristics like CW complexes, simplicial complexes and manifolds; • apply basic concepts of category theory to topological spaces; • use concepts of functors to obtain algebraic invariants of topological spaces and mappings; • know the fundamental group and the covering theory as well as the basic methods for the computation of fundamental groups and mappings between them; • know homology and cohomology, calculate those for important examples and with the aid of these deduce non-existence of mappings as well as fixed-point theorems; • calculate homology and cohomology with the aid of chain complexes; • deduce algebraic characteristics of homology and cohomology with the aid of homological algebra; • become acquainted with connections between analysis and topology; • apply algebraic structures to deduce special global characteristics of the cohomology of a local structure of manifolds. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Algebraic topology" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>

Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)		3 C
Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Algebraic topology"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4514	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4915: Advanced seminar on mathematical methods in physics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: In the modules of the cycle "Mathematical methods of physics" students get to know different mathematical methods and techniques that play a role in modern physics. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis. The topics of the cycle can be divided into four blocks, a cycle normally contains parts of different blocks, that topically supplement each other, but can also be read within one block. The introducing parts of the cycle form the basis for the advanced specialisation area. The topic blocks are <ul style="list-style-type: none"> • harmonic analysis, algebraic structures and representation theory, (group) effects; • operator algebra, C* algebra and von-Neumann algebra; • operator theory, perturbation and scattering theory, special PDE, microlocal analysis, distributions; • (semi) Riemannian geometry, symplectic and Poisson geometry, quantization. One of the aims is that a connection to physical problems is visible, at least in the motivation of the covered topics. Preferably, in the advanced part of the cycle, the students should know and be able to carry out practical applications themselves.		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Mathematical methods of physics" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 		
Course: Advanced seminar		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Mathematical methods in physics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4515	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency:	Duration:	

keine Angabe	1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4921: Advanced seminar on algebraic geometry</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic geometry" students get to know the most important classes of algebraic varieties and schemes as well as the tools for studying these objects and the mappings between them. The students apply these skills to problems of arithmetic or complex analysis. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic geometry uses and connects concepts of algebra and geometry and can be used versatilely. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic geometry and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with commutative algebra, also in greater detail; • know the concepts of algebraic geometry, especially varieties, schemes, sheafs, bundles; • examine important examples like elliptic curves, Abelian varieties or algebraic groups; • use divisors for classification questions; • study algebraic curves; • prove the Riemann-Roch theorem and apply it; • use cohomological concepts and know the basics of Hodge theory; • apply methods of algebraic geometry to arithmetical questions and obtain e. g. finiteness principles for rational points; • classify singularities and know the significant aspects of the dimension theory of commutative algebra and algebraic geometry; • get to know connections to complex analysis and to complex geometry. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Algebraic geometry" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Algebraic geometry"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4521
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4922: Advanced seminar on algebraic number theory</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Algebraic number theory" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the areas "Algebraic number theory" and "Algorithmic number theory". During the course of the cycle students will be successively introduced to current theoretical and/or applied research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued in relation to algebra. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know Noetherian and Dedekind rings and the class groups; • are familiar with discriminants, differentials and bifurcation theory of Hilbert; • know geometrical number theory with applications to the unit theorem and the finiteness of class groups as well as the algorithmic aspects of lattice theory (LLL); • are familiar with L-series and zeta functions and discuss the algebraic meaning of their residues; • know densities, the Tchebotarew theorem and applications; • work with orders, S-integers and S-units; • know the class field theory of Hilbert, Takagi and Idele theoretical field theory; • are familiar with Z_p-extensions and their Iwasawa theory; • discuss the most important hypotheses of Iwasawa theory and their consequences. <p>Concerning algorithmic aspects of number theory, the following competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • work with algorithms for the identification of short lattice bases, nearest points in lattices and the shortest vectors; • are familiar with basic algorithms of number theory in long arithmetic like GCD, fast number and polynomial arithmetic, interpolation and evaluation and prime number tests; • use the sieving method for factorisation and calculation of discrete logarithms in finite fields of great characteristics; • discuss algorithms for the calculation of the zeta function of elliptic curves and Abelian varieties of finite fields; • calculate class groups and fundamental units; • calculate Galois groups of absolute number fields. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Algebraic number theory" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Advanced seminar	2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar	3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Algebraic number theory"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4522
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4923: Advanced seminar on algebraic structures	3 C 2 WLH
---	--------------

<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Algebraic structures" students get to know different algebraic structures, amongst others Lie algebras, Lie groups, analytical groups, associative algebras as well as the tools from algebra, geometry and category theory that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Algebraic structures use concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of algebraic structures and supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts like rings, modules, algebras and Lie algebras; • know important examples of Lie algebras and algebras; • know special classes of Lie groups and their special characteristics; • know classification theorems for finite-dimensional algebras; • apply basic concepts of category theory to algebras and modules; • know group actions and their basic classifications; • apply the enveloping algebra of Lie algebras; • apply ring and module theory to basic constructs of algebraic geometry; • use combinatorial tools for the study of associative algebras and Lie algebras; • acquire solid knowledge of the representation theory of Lie algebras, finite groups and compact Lie groups as well as the representation theory of semisimple Lie groups; • know Hopf algebras as well as their deformation and representation theory. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Algebraic structures" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
---	---

Course: Advanced seminar	2 WLH
---------------------------------	-------

<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar</p>	3 C
---	-----

Examination requirements:	
----------------------------------	--

Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Algebraic structures"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4523
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4924: Advanced seminar on groups, geometry and dynamical systems</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Groups, geometry and dynamical systems" students get to know the most important classes of groups as well as the algebraic, geometrical and analytical tools that are necessary for their study and applications. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Group theory uses concepts and tools of algebra, geometry and analysis and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of the area "Groups, geometry and dynamical systems" that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued.</p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • know basic concepts of groups and group homomorphisms; • know important examples of groups; • know special classes of groups and their special characteristics; • apply basic concepts of category theory to groups and define spaces via universal properties; • apply the concepts of functors to obtain algebraic invariants; • know group actions and their basic classification results; • know the basics of group cohomology and compute these for important examples; • know the basics of geometrical group theory like growth characteristics; • know self-similar groups, their basic constructs as well as examples with interesting characteristics; • use geometrical and combinatorial tools for the study of groups; • know the basics of the representation theory of compact Lie groups. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Groups, geometry and dynamical systems" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar</p>	<p>3 C</p>
<p>Examination requirements:</p>	

Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Groups, geometry and dynamical systems"	
---	--

Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4524
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4925: Advanced seminar on non-commutative geometry</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>In the modules of the cycle "Non-commutative geometry" students get to know the conception of space of non-commutative geometry and some of its applications in geometry, topology, mathematical physics, the theory of dynamical systems and number theory. They are introduced to current research questions and enabled to carry out independent contributions to research, e. g. within the scope of a Master's thesis.</p> <p>Non-commutative geometry uses concepts of analysis, algebra, geometry and mathematical physics and can be applied to these areas. In the course offer several aspects are considered at a time and a cycle will only cover some of the learning objectives mentioned below. The introduction to the cycle and the specialisation in the cycle will normally cover different aspects of non-commutative geometry that supplement one another complementarily. The following content-related competencies are pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the basic characteristics of operator algebras, especially with their representation and ideal theory; • construct groupoids and operator algebras from different geometrical objects and apply non-commutative geometry to these domains; • know the spectral theory of commutative C^*-algebras and analyse normal operators in Hilbert spaces with it; • know important examples of simple C^*-algebras and deduce their basic characteristics; • apply basic concepts of category theory to C^*-algebras; • model the symmetries of non-commutative spaces; • apply Hilbert modules in C^*-algebras; • know the definition of the K-theory of C^*-algebras and their formal characteristics and calculate the K-theory of C^*-algebras for important examples with it; • apply operator algebras for the formulation and analysis of index problems in geometry and for the analysis of the geometry of greater length scales; • compare different analytical and geometrical models for the construction of mappings between K-theory groups and apply them; • classify and analyse quantisations of manifolds via Poisson structures and know a few important methods for the construction of quantisations; • classify W^*-algebras and know the intrinsic dynamic of factors; • apply von Neumann algebras to the axiomatic formulation of quantum field theory; • use von Neumann algebras for the construction of L2 invariants for manifolds and groups; • understand the connection between the analysis of C^*- and W^*-algebras of groups and geometrical characteristics of groups; • define the invariants of algebras and modules with chain complexes and their homology and calculate these; 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • interpret these homological invariants geometrically and correlate them with each other; • abstract new concepts from the fundamental characteristics of K-theory and other homology theories, e. g. triangulated categories. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Non-commutative geometry" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	
--	--

Course: Advanced seminar	2 WLH
---------------------------------	-------

<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p> <p>Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar</p>	3 C
--	-----

<p>Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Non-commutative geometry"</p>	
---	--

<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: M.Mat.4525</p>
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Programme coordinator</p>
<p>Course frequency: keine Angabe</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester: Master: 1 - 4</p>
<p>Maximum number of students: not limited</p>	

<p>Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Mathematical Institute</p>
--

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4931: Advanced seminar on inverse problems</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Inverse problems" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Inverse problems". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the phenomenon of illposedness and identify the degree of illposedness of typical inverse problems; • evaluate different regularisation methods for ill posed inverse problems under algorithmic aspects and with regard to various a priori information and distinguish concepts of convergence for such methods with deterministic and stochastic data errors; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of spectral theory of bounded self-adjoint operators; • analyse the convergence of regularisation methods with the help of complex analysis; • analyse regularisation methods from stochastic error models; • apply fully data-driven models for the choice of regularisation parameters and evaluate these for concrete problems; • model identification problems in natural sciences and technology as inverse problems of partial differential equations where the unknown is e. g. a coefficient, an initial or a boundary condition or the shape of a region; • analyse the uniqueness and conditional stability of inverse problems of partial differential equations; • deduce sampling and testing methods for the solution of inverse problems of partial differential equations and analyse the convergence of such methods; • formulate mathematical models of medical imaging like computer tomography (CT) or magnetic resonance tomography (MRT) and know the basic characteristics of corresponding operators. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Inverse problems" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>3 C</p>

Participation in the advanced seminar		
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Inverse problems"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4531	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4932: Advanced seminar on approximation methods</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Approximation methods" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Approximation methods", so the approximation of one- and multidimensional functions as well as for the analysis and approximation of discrete signals and images. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of approximation problems in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • can confidently handle models for the approximation of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • know and use parts of classical approximation theory, e. g. Jackson and Bernstein theorems for the approximation quality for trigonometrical polynomials, approximation in translationally invariant spaces; polynomial reductions and Strang-Fix conditions; • acquire knowledge of continuous and discrete approximation problems and their corresponding solution strategies both in the one- and multidimensional case; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods for the efficient solution of the approximation problems on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear approximation methods for multidimensional data; • are informed about current developments of efficient data approximation and data analysis; • adapt solution strategies for the data approximation using special structural characteristics of the approximation problem that should be solved. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Approximation methods" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites:</p>	<p>3 C</p>

Participation in the advanced seminar		
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Approximation methods"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4532	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4933: Advanced seminar on numerical methods of partial differential equations</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Numerics of partial differential equations" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Numerics of partial differential equations". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of linear partial differential equations, e. g. questions of classification as well as existence, uniqueness and regularity of the solution; • know the basics of the theory of linear integral equations; • are familiar with basic methods for the numerical solution of linear partial differential equations with finite difference methods (FDM), finite element methods (FEM) as well as boundary element methods (BEM); • analyse stability, consistence and convergence of FDM, FEM and BEM for linear problems; • apply methods for adaptive lattice refinement on the basis of a posteriori error approximations; • know methods for the solution of larger systems of linear equations and their preconditioners and parallelisation; • apply methods for the solution of larger systems of linear and stiff ordinary differential equations and are familiar with the problem of differential algebraic problems; • apply available software for the solution of partial differential equations and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge in the theory as well as development and application of numerical solution strategies in a special area of partial differential equations, e. g. in variation problems with constraints, singularly perturbed problems or of integral equations; • know propositions about the theory of non-linear partial differential equations of monotone and maximally monotone type as well as suitable iterative solution methods. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Numerics of partial differential equations" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Advanced seminar		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Numerical methods of partial differential equations"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4533	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4934: Advanced seminar on optimisation</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Optimisation" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Optimisation", so the discrete and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • identify optimisation problems in application-oriented problems and formulate these as mathematical programmes; • evaluate the existence and uniqueness of the solution of an optimisation problem; • identify structural characteristics of an optimisation problem, amongst others the existence of a finite candidate set, the structure of the underlying level set; • know which special characteristics of the target function and the constraints (like (virtual) convexity, dc functions) for the development of solution strategies can be utilised; • analyse the complexity of an optimisation problem; • classify a mathematical programme in a class of optimisation problems and know current solution strategies for it; • develop optimisation methods and adapt general methods to special problems; • deduce upper and lower bounds for optimisation problems and understand their meaning; • understand the geometrical structure of an optimisation problem and apply it for solution strategies; • distinguish between proper solution methods, approximation methods with quality guarantee and heuristics and evaluate different methods on the basis of the quality of the found solutions and their computing times; • acquire advanced knowledge in the development of solution strategies on the basis of a special area of optimisation, e. g. integer optimisation, optimisation of networks or convex optimisation; • acquire advanced knowledge for the solution of special optimisation problems of an application-oriented area, e. g. traffic planning or location planning; • handle advanced optimisation problems, like e. g. optimisation problems with uncertainty or multi-criteria optimisation problems. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Optimisation" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Advanced seminar	2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar	3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Optimisation"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4534
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4937: Advanced seminar on variational analysis</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
--	----------------------

<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Variational analysis" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in variational analysis and continuous optimisation. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic concepts of convex and variational analysis for finite- and infinite-dimensional problems; • master the characteristics of convexity and other concepts of the regularity of sets and functions to evaluate the existence and regularity of the solutions of variational problems; • understand basic concepts of the convergence of sets and continuity of set-valued functions; • understand basic concepts of variational geometry; • calculate and use generalised derivations (subderivatives and subgradients) of non-smooth functions; • understand the different concepts of regularity of set-valued functions and their effects on the calculation rules for subderivatives of non-convex functionals; • analyse constrained and parametric optimisation problems with the help of duality theory; • calculate and use the Legendre-Fenchel transformation and infimal convolutions; • formulate optimality criteria for continuous optimisation problems with tools of convex and variational analysis; • apply tools of convex and variational analysis to solve generalised inclusions that e. g. originate from first-order optimality criteria; • understand the connection between convex functions and monotone operators; • examine the convergence of fixed point iterations with the help of the theory of monotone operators; • deduce methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained optimisation problems and analyse their convergence; • apply numerical methods for the solution of smooth and non-smooth continuous constrained programs to current problems; • model application problems with variational inequations, analyse their characteristics and are familiar with numerical methods for the solution of variational inequations; • know applications of control theory and apply methods of dynamic programming; • use tools of variational analysis in image processing and with inverse problems; • know basic concepts and methods of stochastic optimisation. <p>Core skills:</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
---	---

After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Variational analysis" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	
Course: Advanced seminar	2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar	3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Variational analysis"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4537
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4938: Advanced seminar on image and geometry processing</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Image and geometry processing" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Image and geometry processing", so the digital image and geometry processing. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the modelling of problems of image and geometry processing in suitable finite- and infinite-dimensional vector spaces; • learn basic methods for the analysis of one- and multidimensional functions in Banach and Hilbert spaces; • learn basic mathematical concepts and methods that are used in image processing, like Fourier and Wavelet transform; • learn basic mathematical concepts and methods that play a central role in geometry processing, like curvature of curves and surfaces; • acquire knowledge about continuous and discrete problems of image data analysis and their corresponding solution strategies; • know basic concepts and methods of topology; • are familiar with visualisation software; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • know which special characteristics of an image or of a geometry can be extracted and worked on with which methods; • evaluate different numerical methods for the efficient analysis of multidimensional data on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • acquire advanced knowledge about linear and non-linear methods for the geometrical and topological analysis of multidimensional data; • are informed about current developments of efficient geometrical and topological data analysis; • adapt solution strategies for the data analysis using special structural characteristics of the given multidimensional data. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Image and geometry processing" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>

Course: Advanced seminar		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Image and geometry processing"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4538	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4939: Advanced seminar on scientific computing / applied mathematics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Scientific computing / applied mathematics" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and applications in the area of "Scientific computing / applied mathematics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a practical course in scientific computing or a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the theory of basic mathematical models of the corresponding subject area, especially about the existence and uniqueness of solutions; • know basic methods for the numerical solution of these models; • analyse stability, convergence and efficiency of numerical solution strategies; • apply available software for the solution of the corresponding numerical methods and evaluate the results sceptically; • evaluate different numerical methods on the basis of the quality of the solutions, the complexity and their computing time; • are informed about current developments of scientific computing, like e. g. GPU computing and use available soft- and hardware; • use methods of scientific computing for solving application problems, like e. g. of natural and business sciences. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Scientific computing / applied mathematics" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Advanced seminar		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Scientific computing / applied mathematics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4539	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Module M.Mat.4941: Advanced seminar on applied and mathematical stochastics</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Applied and mathematical stochastics" enables students to understand and apply a broad range of problems, theories, modelling and proof techniques of stochastics. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued: Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • are familiar with substantial concepts and approaches of probability modelling and inferential statistics; • know basic characteristics of stochastic processes as well as conditions for their existence and uniqueness; • have a pool of different stochastic processes in time and space at their disposal and characterise those, differentiate them and quote examples; • understand and identify basic characteristics of invariance of stochastic processes like stationary processes and isotropy; • analyse the convergence characteristic of stochastic processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • adequately model temporal and spatial phenomena in natural and economic sciences as stochastic processes, if necessary with unknown parameters; • analyse probabilistic and statistic models regarding their typical characteristics, estimate unknown parameters and make predictions for their paths on areas not observed / at times not observed; • discuss and compare different modelling approaches and evaluate the reliability of parameter estimates and predictions sceptically. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Applied and mathematical stochastics" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p> <p>Examination prerequisites:</p> <p>Participation in the advanced seminar</p>	<p>3 C</p>

Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Applied and mathematical stochastics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4541	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Numerical and Applied Mathematics		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4942: Advanced seminar on stochastic processes	3 C 2 WLH
<p>Learning outcome, core skills:</p> <p>Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Stochastic processes" enables students to learn and apply methods, concepts, theories and proof techniques in the area of "Stochastic processes" and use these for the modelling of stochastic systems. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with advanced concepts of probability theory established on measure theory and apply them independently; • know basic characteristics as well as existence and uniqueness results for stochastic processes and formulate suitable probability spaces; • understand the relevance of the concepts of filtration, conditional expectation and stopping time for the theory of stochastic processes; • know fundamental classes of stochastic processes (like e. g. Poisson processes, Brownian motions, Levy processes, stationary processes, multivariate and spatial processes as well as branching processes) and construct and characterise these processes; • analyse regularity characteristics of the paths of stochastic processes; • construct Markov chains with discrete and general state spaces in discrete and continuous time, classify their states and analyse their characteristics; • are familiar with the theory of general Markov processes and characterise and analyse these with the use of generators, semigroups, martingale problems and Dirichlet forms; • analyse martingales in discrete and continuous time using the corresponding martingale theory, especially using martingale equations, martingale convergence theorems, martingale stopping theorems and martingale representation theorems; • formulate stochastic integrals as well as stochastic differential equations with the use of the Ito calculus and analyse their characteristics; • are familiar with stochastic concepts in general state spaces as well as with the topologies, metrics and convergence theorems relevant for stochastic processes; • know fundamental convergence theorems for stochastic processes and generalise these; • model stochastic systems from different application areas in natural sciences and technology with the aid of suitable stochastic processes; • analyse models in mathematical economics and finance and understand evaluation methods for financial products. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p>	<p>Workload:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Stochastic processes" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	
Course: Advanced seminar	2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar	3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Stochastic processes"	
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4542
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4943: Advanced seminar on stochastic methods in econometrics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Stochastic methods of econometrics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • master problems, basic concepts and stochastic methods of econometrics; • understand stochastic connections; • understand references to other mathematical areas; • get to know possible applications in theory and practice; • gain insight into the connection of mathematics and economic sciences. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Stochastic methods in econometrics" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Advanced seminar		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Stochastic methods in econometrics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4543	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		

Additional notes and regulations:

Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics

<p>Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4944: Advanced seminar on mathematical statistics</p>	<p>3 C 2 WLH</p>
<p>Learning outcome, core skills: Learning outcome:</p> <p>The successful completion of modules of the cycle "Mathematical statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in the area of "Mathematical statistics". During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Bachelor's or Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students</p> <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with the most important methods of mathematical statistics like estimates, testing, confidence propositions and classification and use them in simple models of mathematical statistics; • evaluate statistical methods mathematically precisely via suitable risk and loss concepts; • analyse optimality characteristics of statistical estimate methods via lower and upper bounds; • analyse the error rates of statistical testing and classification methods based on the Neyman Pearson theory; • are familiar with basic statistical distribution models that base on the theory of exponential indexed families; • know different techniques to obtain lower and upper risk bounds in these models; • are confident in modelling typical data structures of regression; • analyse practical statistical problems in a mathematically accurate way with the techniques learned on the one hand and via computer simulations on the other hand; • are able to mathematically analyse resampling methods and apply them purposively; • are familiar with advanced tools of non-parametric statistics and empirical process theory; • independently become acquainted with a current topic of mathematical statistics; • evaluate complex statistical methods and enhance them in a problem-oriented way. <p>Core skills:</p> <p>After having successfully completed the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Mathematical statistics" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 	<p>Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Course: Advanced seminar</p>	<p>2 WLH</p>
<p>Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes)</p>	<p>3 C</p>

Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Mathematical statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4544	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4	
Maximum number of students: not limited		
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics		

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4945: Advanced seminar on statistical modelling and inference		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Statistical modelling and inference" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistical parametric and non-parametric modelling for a broad spectrum of data types; • know Bayesian and common concepts for modelling and interference as well as their connection; • master most important methods for model validation and model choice and know their theoretical characteristics; • develop and validate numerical methods for model estimation and interference; • deduce asymptotic characteristics of well-known statistical models; • use modelling and interference for complex live data. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Statistical modelling and inference" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Advanced seminar		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Statistical modelling and inference"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4545	
Language: Englisch	Person responsible for module: Programme coordinator	
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]	

Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Module M.Mat.4946: Advanced seminar on multivariate statistics		3 C 2 WLH
Learning outcome, core skills: Learning outcome: The successful completion of modules of the cycle "Multivariate statistics" enables students to learn methods, concepts, theories and applications in this area. During the course of the cycle students will be successively introduced to current research topics and able to carry out independent contributions to research (e. g. within the scope of a Master's thesis). Depending on the current course offer the following content-related competencies may be pursued. Students <ul style="list-style-type: none"> • are familiar with basic principles of statistic modelling as well as estimate and test theory; • understand the basics of multivariate statistics; • know the main features of the theory of empirical processes; • master basic methods of multivariate extreme value theory; • understand the relevance of dependencies in multivariate statistics like e. g. modelled by copulas; • are familiar with basic principles of modelling, estimate and test methods for data on non-standard spaces; • are especially familiar with concepts and methods of directional analysis and statistical shape analysis; • apply statistical methods for data on manifolds and stratified spaces; • are familiar with the relevant statistics of random matrices as well as their eigenvalues and eigenvectors for this purpose. Core skills: After having successfully completed the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> • present a mathematical topic of current research interest in the area "Multivariate statistics" in a talk; • conduct scholarly debates with reference to current research. 		Workload: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Course: Advanced seminar		2 WLH
Examination: Oral Presentation (approx. 75 minutes) Examination prerequisites: Participation in the advanced seminar		3 C
Examination requirements: Autonomous permeation and presentation of complex mathematical issues of current research literature in the area "Multivariate statistics"		
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: M.Mat.4546	
Language:	Person responsible for module:	

Englisch	Programme coordinator
Course frequency: keine Angabe	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: Master: 1 - 4
Maximum number of students: not limited	
Additional notes and regulations: Instructor: Lecturers at the Institute of Mathematical Stochastics	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Phi.101: Ausgewählte Themen der Theoretischen Philosophie <i>English title: Selected Topics in Theoretical Philosophy</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Wahlpflichtmodul dient der Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Wahlbereich der Philosophie. Im 42-C-Master-Fach wird hier ein Schwerpunkt mit vertieften Kenntnissen ausgebildet. Im 78-C-Master-Fach sollen ergänzende Themen studiert werden, die nicht im Bereich des zu wählenden Studienschwerpunktes (s. Module 104-107) liegen. Die Studierenden besitzen vermehrte Kenntnis von Theorieansätzen und umfassendere Problemperspektiven auf Gebieten der Theoretischen Philosophie. Sie kennen unterschiedliche Methoden und Terminologien, können Positionen und Problemstellungen in größere Zusammenhänge einordnen, mit anderen Positionen vergleichen und ihre Relevanz und Leistungsfähigkeit beurteilen. Z.B. können erkenntnistheoretische Ansätze durch zusätzliche Kenntnisse aus der Sprachphilosophie, der Ontologie oder der Philosophie des Geistes adäquater eingeschätzt werden und umgekehrt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Eine Vorlesung für Fortgeschrittene (= nicht Einführungskurs), Seminar oder Hauptseminar zu einem Thema der theoretischen Philosophie 2. Ein Seminar oder Hauptseminar zu einem Thema der theoretischen Philosophie		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Eine kleine schriftliche Leistung pro Veranstaltung (max. 3 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse wichtiger Positionen der Sprachphilosophie, Erkenntnistheorie, Philosophie des Geistes, Wissenschaftsphilosophie oder Metaphysik; Fähigkeit, philosophische Probleme in diesen Bereichen zu behandeln und Lösungsvorschläge unter sachgerechter Abwägung von Argumenten zu diskutieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Beyer	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1-2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Phi.102: Ausgewählte Themen der Praktischen Philosophie <i>English title: Selected Topics in Practical Philosophy</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Wahlpflichtmodul dient der Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Wahlbereich der Philosophie. Im 42-C-Master-Fach wird hier ein Schwerpunkt mit vertieften Kenntnissen ausgebildet. Im 78-C-Master-Fach sollen ergänzende Themen studiert werden, die nicht im Bereich des zu wählenden Studienschwerpunktes (s. Module 104-107) liegen. Die Studierenden besitzen erweiterte Kenntnisse von Theorieansätzen in mehreren Bereichen der Praktischen Philosophie. Sie können ethische und politiktheoretische Positionen und Problemstellungen in größere Zusammenhänge einordnen, unterschiedliche Ansätze vergleichen und ihre Relevanz und Leistungsfähigkeit beurteilen. Im Bereich der Ethik wird z.B. die Kenntnis individualethischer Positionen durch solche der Sozialethik oder der politischen Philosophie ergänzt, durch Ansätze der Metaethik in der Grundlagendimension vertieft oder durch Ansätze der Angewandten Ethik in der Anwendungsdimension konkretisiert.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Eine Vorlesung für Fortgeschrittene (= nicht Einführungskurs), Seminar oder Hauptseminar zu einem Thema der praktischen Philosophie 2. Ein Seminar oder Hauptseminar zu einem Thema der praktischen Philosophie		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Eine kleine schriftliche Leistung pro Veranstaltung (max. 3 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse wichtiger Positionen der Theoretischen oder der Angewandten Ethik oder der Politischen Philosophie; Fähigkeit, philosophische Probleme in diesen Bereichen zu behandeln und Lösungsvorschläge unter sachgerechter Abwägung von Argumenten zu diskutieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Holmer Steinfath	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1-2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Phi.103: Ausgewählte Themen der Geschichte der Philosophie <i>English title: Selected Topics in History of Philosophy</i>		9 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Wahlpflichtmodul dient der Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Wahlbereich der Philosophie. Im 42-C-Master-Fach wird hier ein Schwerpunktbereich mit vertieften Kenntnissen ausgebildet. Im 78-C-Master-Fach sollen ergänzende Themen studiert werden, die nicht im Bereich des zu wählenden Studienschwerpunktes (s. Module 104-107) liegen. Die Studierenden kennen verschiedene philosophiegeschichtliche Theorieansätze und die wesentlichen Diskussionszusammenhänge, in denen sie stehen. Klassische Primärtexte können unter Einbeziehung ihrer historischen und systematischen Kontexte sachgemäß interpretiert und analysiert werden. Philosophische Positionen können entwicklungsgeschichtlich aufeinander bezogen, fortschrittliche und wiederkehrende Elemente darin erkannt und Diskussionsbeiträge oder Theorieentwürfe nach ihrer theoriegeschichtlichen Bedeutung eingeschätzt werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung für Fortgeschrittene (= nicht Einführungskurs), Seminar oder Hauptseminar zu einem Thema der Geschichte der Philosophie 2. Seminar oder Hauptseminar zu einem Thema der Geschichte der Philosophie		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Eine kleine schriftliche Leistung pro Veranstaltung (max. 3 Seiten)		9 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse wichtiger philosophiegeschichtlicher Werke und Positionen; Fähigkeit, klassische Texte sachgemäß zu interpretieren, in ihre historischen und systematischen Kontexte einzuordnen und ihre theoretische Leistungsfähigkeit zu beurteilen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernd Ludwig	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1-2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis der Kenntnis zentraler Methoden zur Beurteilung von Investitionen unter Risiko sowie der Fähigkeit diese anzuwenden. • Nachweis des Verständnisses zentraler Theorien zur Marktbewertung riskanter Zahlungsströme und der Fähigkeit zur kritischen Beurteilung dieser Theorien. • Nachweis des Verständnisses der Hypothesen zur Informationseffizienz von Kapitalmärkten und deren praktischer Implikationen für Investoren und Unternehmen. • Fähigkeit zur Analyse von Fragen der optimalen Kapitalstruktur und der Dividendenpolitik von Unternehmen vor dem Hintergrund verschiedener Marktfraktionen. 	
---	--

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

Language: Englisch	Person responsible for module: Prof. Dr. Olaf Korn
Course frequency: every second semester	Duration: 1 Semester[s]
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 2 - 3
Maximum number of students: not limited	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0008: Derivate <i>English title: Derivatives</i>	6 C 4 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Begriffliche Grundlagen 1.2. Grundidee der Derivatebewertung 2. Forwards und Futures <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Arbitragefreie Terminpreise 2.2. Forwards versus Futures 3. Optionen <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Grundlagen 3.2. Verteilungsfreie Wertgrenzen 3.3. Arbitrageorientierte Bewertung 4. Risikomanagement von Derivatepositionen <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Optionssensitivitäten 4.2. Risikosteuerung 4.3. Marktfraktionen und gleichgewichtsorientierte Bewertung <p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse über die verschiedenen Formen von Derivaten, insbesondere deren Ausgestaltung, Handel und Bedeutung, besitzen. • Verschiedene Bewertungsansätze für Derivate (Duplikationsprinzip, Hedgingprinzip, Risikoneutrale Bewertung) verstehen und interpretieren können. • Die der Bewertung von Derivaten zugrundeliegende ökonomische Argumentation verstehen und diese kritisch reflektierend bewerten können. • Die für die Bewertung von Derivaten erforderlichen mathematisch-statistischen Verfahren verstehen und anwenden können. • Auch komplexe Derivate analysieren und selbständig computergestützt bewerten können. <p>Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen und erweitern die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Derivate (Vorlesung)</p>	2 SWS

2. Derivate (Übung)	2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	6 C
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Kenntnissen über die Ausgestaltungsformen von Derivaten, den Derivatehandel und die Bedeutung unterschiedlicher Produkte. • Nachweis von Kenntnissen über die verschiedenen Bewertungsansätze von Derivaten. • Nachweis über die Fähigkeit zur kritischen Analyse von Bewertungsmodellen und ihrer Annahmen. • Nachweis von Kenntnissen über die sich aus Bewertungsmodellen ergebenden Verfahren zum Risikomanagement von Derivaten und deren Anwendung. • Fähigkeit zur eigenständigen Analyse komplexer Derivatepositionen und zur Ermittlung von modellbasierten Werten. 	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Finanzmärkte und Bewertung"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Olaf Korn
Angebotshäufigkeit: in der Regel jedes zweite Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0023: Management Accounting <i>English title: Management Accounting</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die grundlegende Ziele einer wertorientierten Unternehmensführung und die Konzepte (z.B. Value Based Management-Systeme) zu ihrer Implementierung in Unternehmen kennenlernen. Sie sollen die Ansätze des Wertmanagements in Verbindung mit traditionellen Kennzahlen und Aspekten der Investitionsrechnung bzw. der Unternehmensbewertung setzen können anwenden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Management Accounting (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung gliedert sich in 3 inhaltliche Teile: Im ersten Teil werden die Grundlagen des strategischen Managements mit den Konzepten des Management Accounting in Verbindung gebracht und die zentralen Fragestellungen abgeleitet. Der zweite Teil beschäftigt sich mit dem Vergleich von traditionellen und wertorientierten Kennzahlen. Den Abschluss bildet die Umsetzung der wertorientierter Unternehmensführung im Rahmen der Investitionsrechnung und der Unternehmensführung.		2 SWS
2. Management Accounting (Übung)		1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		6 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen der Konzepte des Kostenmanagements, der wertorientierten Unternehmensführung und ihrer Instrumente sowie des Erreichens der Lernziele.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Controlling	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Wolff	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.WIWI-BWL.0034: Logistik- und Supply Chain Management</p> <p><i>English title: Logistics and Supply Chain Management</i></p>	<p>6 C 3 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Teilbereiche und Funktionen der Logistik sowie des Supply Chain Managements und können diese klassifizieren - kennen den Begriff „Standortplanung“, können dessen Teilgebiete definieren und verschiedene OR-Modelle und Verfahren zur Standortbestimmung anwenden - können das klassische Transportproblem erläutern und kennen dessen graphentheoretische Grundlagen - kennen verschiedene Lösungsalgorithmen für das Transportproblem und können diese auch auf Sonderformen des klassischen Transportproblems anwenden - kennen die Ausgestaltungsformen von Supply Chains und das SCOR-Modell - können Produkt- und Prozessdesign voneinander abgrenzen - kennen mögliche Formen der Vertragsgestaltung im Supply Chain Management - kennen die verschiedenen Modelle der Bestellplanung und die Bestellregeln - können statische Lagerhaltungsmodelle interpretieren und anwenden - können dynamische Modelle voneinander abgrenzen und anwenden 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Logistik- und Supply Chain Management (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i> Inhaltlicher Schwerpunkt der Veranstaltung ist die Betrachtung der verschiedenen logistischen Strukturen und Probleme in und zwischen produzierenden Unternehmen. Dazu werden Quantitative Modelle vorgestellt und auf die Bereiche der Standortwahl, der Transportplanung, des Supply Chain Management und der Lagerhaltung angewendet.</p> <p>2. Logistik- und Supply Chain Management (Übung)</p>	<p>2 SWS</p> <p>1 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung Kenntnisse in den folgenden Bereichen nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen logistischer Problemstellungen - Standortplanung - Transportplanung - Supply Chain Management - Lagerhaltungsmodelle - Anwendung der vorgestellten OR-Modelle und Algorithmen auf die Problemstellungen der obigen Teilbereiche 	<p>6 C</p>

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Unternehmensplanung"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jutta Geldermann
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.WIWI-QMW.0004: Econometrics I		
Learning outcome, core skills: This lecture provides a detailed introduction and discussion to the theory of several topics of econometrics. In a practical course the students will apply the methods discussed to real economic data and problems using the statistical software packages Eviews and R.		Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Courses: 1. Econometrics I (Lecture) <i>Contents:</i> Multiple linear regression model: Estimation, Inference and Asymptotics. Maximum likelihood modeling. Generalized least squares. Stochastic regressors. Instrumental variable estimators. Generalized method of moments, likelihood based inference. Dynamic models, weak exogeneity, cointegration, stochastic integration.		2 WLH
2. Econometrics I (Tutorial)		2 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: Linear regression models, generalized linear regression models. OLS, GLS, EGLS estimation. Multiplikative heteroskedasticity, autocorrelation. LM specification testing, Durbin Watson test. Convergence in probability, convergence in distribution. Asymptotics (consistency, asymptotic normality) of OLS estimators. IV estimation, GMM estimation.		6 C
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: Necessary: Mathematics (linear algebra), Statistics in addition: Introduction to econometrics (or equal lecture)	
Language: Englisch	Person responsible for module: Prof. Dr. Helmut Herwartz	
Course frequency: every semester	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 2 - 3	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 WLH
Module M.WIWI-QMW.0009: Introduction to Time Series Analysis		
Learning outcome, core skills: The students <ul style="list-style-type: none"> • learn concepts and techniques related to the analysis of time series and forecasting. • gain a solid understanding of the stochastic mechanisms underlying time series data. • learn how to analyse time series using statistical software packages and how to interpret the results obtained. 		Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Courses: 1. Introduction to Time Series Analysis (Lecture) <i>Contents:</i> Classical time series decomposition analysis (moving averages, transformations of time series, parametric trend estimates, seasonal and cyclic components), exponential smoothing, stochastic models for time series (multivariate normal distribution, autocovariance and autocorrelation function), stationarity, spectral analysis, general linear time series models and their properties, ARMA models, ARIMA models, ARCH and GARCH models.		2 WLH
2. Introduction to Time Series Analysis (Tutorial)		2 WLH
Examination: Written examination (90 minutes) Examination requirements: The students show their ability to analyse time series using specific statistical techniques, can derive and interpret properties of stochastic models for time series, and can decide on appropriate models for given time series data. The students are able to implement time series analyses using statistical software and to interpret the corresponding results. The exam covers contents of both the lecture and the exercise class.		6 C
Admission requirements: keine	Recommended previous knowledge: Statistics	
Language: Englisch	Person responsible for module: Prof. Dr. Helmut Herwartz	
Course frequency: every year	Duration: 1 Semester[s]	
Number of repeat examinations permitted: twice	Recommended semester: 2 - 3	
Maximum number of students: not limited		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Module M.WIWI-VWL.0041: Panel Data Econometrics		4 WLH
<p>Learning outcome, core skills: Static and dynamic panel data models for continuous and discrete dependent variables. Empirical evaluation of economic models is an important feature of the study and application of economics. The course is concerned with the <i>application</i> of econometric methods, with little emphasis on the mathematical aspects of the subject (which may be studied in other modules). The computer software package STATA will be used for practical work. Previous knowledge of intermediate econometrics is required.</p> <p>This course aims to study panel data econometric techniques in an intuitive and practical way and to provide the skills and understanding to read and evaluate empirical literature and to carry out empirical research.</p>		<p>Workload: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Courses: 1. Panel Data Econometrics (Lecture) 2. Panel Data Econometrics (Tutorial)</p>		2 WLH 2 WLH
Examination: Term Paper (max. 10 pages, based on the tutorial)		
Examination: Written examination (120 minutes)		
<p>Examination requirements: Static panel data models; Fixed effects; random effects; Between estimation; Dynamic panel data models; Arellano-Bond estimator; Pooled mean group estimation; discrete choice Stata</p>		
<p>Admission requirements: keine</p>	<p>Recommended previous knowledge: Econometrics I</p>	
<p>Language: Englisch</p>	<p>Person responsible for module: Prof. Dr. Inmaculada Martinez-Zarzoso</p>	
<p>Course frequency: every summer semester</p>	<p>Duration: 1 Semester[s]</p>	
<p>Number of repeat examinations permitted: twice</p>	<p>Recommended semester: 2 - 4</p>	
<p>Maximum number of students: 30</p>		

Georg-August-Universität Göttingen Modul S.RW.1111: Einführung in das Zivilrecht (Vorlesung und Übung) <i>English title: Introduction to Civil Law (Lecture and Exercises)</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse des Zivilrechts und des Handelsrechts erlangt; • haben die Studierenden gelernt, zwischen Verpflichtungsgeschäft und Verfügungsgeschäft sowie zwischen vertraglichen und deliktischen Ansprüchen zu differenzieren; • kennen die Studierenden die wesentlichen Vertragstypen; • kennen die Studierenden die dogmatischen Konzeptionen des Zivilrechts in ihrer systematischen, ideellen und praktischen Bedeutung; • kennen die Studierenden die Methoden der Gesetzesauslegung (Wortlaut, systematische, historische, teleologische Auslegung) und können diese anwenden; • können die Studierenden die Technik der Falllösung im Bereich des Zivilrechts anwenden; • 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: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in das Zivilrecht (Übung, Vorlesung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		8 C
Prüfungsanforderungen: Durch die Modulprüfung weisen die Studierenden nach, dass sie, <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse im Zivil- und Handelsrecht aufweisen, • ausgewählte Tatbestände des Zivilrechts beherrschen, • die zugehörigen methodischen Grundlagen beherrschen und • systematisch an einen zivilrechtlichen Fall herangehen und diesen in vertretbarer Weise lösen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Joachim Münch	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.FS.EN-FW-C1-1: Business English I - C1.1 <i>English title: Business English I - C1.1</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Weiterentwicklung bereits vorhandener diskursiver Fertigkeiten und Kompetenzen auf einem über die Stufe B2 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens hinausgehenden Niveau, mit Hilfe derer auch jede Art von beruflicher und wirtschaftswissenschaftlicher Sprachhandlung auf Englisch vollzogen werden kann, wie z.B.: - Fähigkeit, mühelos an allen Unterhaltungen, Diskussionen und Verhandlungen mit allgemeinen und wirtschaftsbezogenen Inhalten teilzunehmen und dabei die Gesprächspartner problemlos zu verstehen sowie auf ihre Beiträge differenziert einzugehen bzw. eigene Beiträge inhaltlich komplex und sprachlich angemessen zu formulieren; - Fähigkeit, auch umfangreichere wirtschaftsbezogene Publikationen zu allen Themen zu verstehen und unter Anwendung spezifischer Sprachstrukturen und -konventionen sprachlich und stilistisch sicher selbst zu verfassen; - Erwerb spezifischer sprachlicher und stilistischer Strukturen der englischen Sprache sowie Entwicklung eines differenzierten wirtschaftswissenschaftlichen Wortschatzes; - Ausbau des operativen landeskundlichen und interkulturellen Wissens über die englischsprachigen Länder im beruflichen und wirtschaftlichen Kontext.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Business English I (Übung)		4 SWS
Prüfung: (1) Portfolio: 2 mündl. Arbeitsaufträge (ca. 15 Min. - mündl. Ausdruck 25 %) und 2-3 schriftl. Arbeitsaufträge (insg. ca. 1000 Wörter - schriftl. Ausdruck 25 %); sowie (2) schriftl. Prüfung (insg. 90 Min. - Lese- und Hörverstehen jeweils 25 %) Prüfungsanforderungen: Nachweis von sprachlichen Handlungskompetenzen in interkulturellen und wirtschaftsbezogenen Kontexten unter Anwendung der vier Fertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben, d.h. Nachweis der Fähigkeit, rezeptiv wie produktiv auf eine über das Niveau B2 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens hinausgehende Art mit für Wirtschaftswissenschaftler typischen mündlichen und schriftlichen Kommunikationssituationen umzugehen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Modul Mittelstufe II oder Einstufungstest mit abgeschlossenem Niveau B2.2 des GER	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Ashley Chandler	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.FS.EN-FW-C1-2: Business English II - C1.2 <i>English title: Business English II - C1.2</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Weiterentwicklung vorhandener diskursiver Fertigkeiten und Kompetenzen bis zum Niveau C1 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens, mit Hilfe derer auch sehr komplexe berufliche und wirtschaftswissenschaftliche Sprachhandlungen auf Englisch vollzogen werden können, wie z.B.: - Weiterentwicklung der Fähigkeit, mühelos an allen Unterhaltungen, Diskussionen und Verhandlungen mit allgemeinen und wirtschaftsbezogenen Inhalten teilzunehmen, solche mündlichen Kommunikationssituationen zu leiten bzw. aktiv mitzugestalten sowie eigene Beiträge inhaltlich komplex und sprachlich angemessen zu formulieren; - Weiterentwicklung der Fähigkeit, auch umfangreichere wirtschaftsbezogene Publikationen zu allen Themen zu verstehen und unter Anwendung spezifischer Sprachstrukturen und -konventionen sprachlich und stilistisch sicher auf einem hohen Niveau selbst zu verfassen; - Ergänzender Erwerb spezifischer sprachlicher und stilistischer Strukturen der englischen Sprache sowie Weiterentwicklung eines differenzierten wirtschaftswissenschaftlichen Wortschatzes; - Ausbau des operativen landeskundlichen und interkulturellen Wissens über die englischsprachigen Länder im beruflichen und wirtschaftlichen Kontext.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Business English II (Übung)		4 SWS
Prüfung: (1) Portfolio: 2 mündl. Arbeitsaufträge (ca. 15 Min. - mündl. Ausdruck 25 %) und 2-3 schriftl. Arbeitsaufträge (insg. ca. 1000 Wörter - schriftl. Ausdruck 25 %); sowie (2) schriftl. Prüfung (insg. 90 Min. - Lese- und Hörverstehen jeweils 25 %) Prüfungsanforderungen: Nachweis von sprachlichen Handlungskompetenzen in interkulturellen und wirtschaftsbezogenen Kontexten unter Anwendung der vier Fertigkeiten Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben, d.h. Nachweis der Fähigkeit, rezeptiv wie produktiv auf eine dem Niveau C1 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens angemessene Art mit für Wirtschaftswissenschaftler typischen mündlichen und schriftlichen Kommunikationssituationen umzugehen.		6 C
Zugangsvoraussetzungen: Modul Business English I	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Ashley Chandler	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

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

25	
----	--

Philosophische Fakultät:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Philosophischen Fakultät vom 15.07.2015 sowie Eilentscheid des Dekanats der Philosophischen Fakultät vom 15.09.2015 hat das Präsidium der Georg-August-Universität am 09.10.2015 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Antike Kulturen – Geschichte des Altertums“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG; § 37 Abs. 1 S. 3 Nr. 5 b) NHG, § 43 Abs. 1. S. 5 NHG, § 44 Abs. 1 S. 3 NHG).

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für den
konsekutiven Master-Studiengang "Antike
Kulturen - Geschichte des Altertums" (Amtliche
Mitteilungen Nr. 35/2010 S. 3371, zuletzt geändert
durch Amtliche Mitteilungen I Nr. 51/2015 S. 1534)**

Module

B.AegKo.27a: Ausgewählte ägyptische Denkmäler.....	10690
M.AegKo.01: Lektüre schwieriger ägyptischer Texte.....	10691
M.AegKo.02: Ägyptenrezeption.....	10693
M.AegKo.03: Ägyptische Kursivschriften.....	10694
M.AegKo.04a: Einführung in das Neuägyptische: Neuägyptisch I.....	10695
M.AegKo.05: Ausgewählte Bereiche der ägyptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive.....	10696
M.AegKo.06: Lektüre schwieriger koptischer Texte.....	10697
M.AegKo.07: Religionsformen auf ägyptischem Boden in koptisch-spätantiker Zeit.....	10699
M.AegKo.09: Ausgewählte Bereiche der koptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive.....	10700
M.ALTER.11: Neue Forschungen zur Alten Geschichte.....	10701
M.ALTER.12: Antike Politikgeschichte.....	10702
M.ALTER.13: Antike Religionsgeschichte.....	10703
M.ALTER.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte.....	10704
M.ALTER.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte.....	10706
M.ALTER.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte.....	10708
M.ALTER.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte.....	10709
M.ALTER.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte.....	10710
M.ALTER.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte.....	10711
M.AOR.01: Altorientalistisches Forschungsmodul.....	10712
M.AOR.02: Heranführung an die wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten.....	10713
M.AOR.03: Wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext I...	10714
M.AOR.04: Wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext II..	10715
M.AOR.05: Heranführung an die wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten.....	10716
M.AOR.06: Wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext I....	10717
M.AOR.07: Wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext II...	10718
M.Gri.01a: Griechische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre.....	10719
M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen.....	10720
M.Gri.03a: Griechische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre.....	10721

M.KAR.01: Archäologie als Kulturwissenschaft.....	10723
M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs.....	10724
M.KAR.03: Archäologische Analyse und historische Synthese.....	10725
M.Lat.01a: Lateinische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre.....	10727
M.Lat.02a: Lateinische Sprache: Literarisches Übersetzen.....	10728
M.Lat.03a: Lateinische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre.....	10729
M.UFG.01a: Kulturgeschichte I: Oberseminar.....	10730
M.UFG.03a: Siedlungsarchäologie: Oberseminar.....	10731
M.UFG.04: Kulturgeschichte II.....	10732

Übersicht nach Modulgruppen

I. Master-Studiengang "Antike Kulturen - Geschichte des Altertums"

Es müssen mindestens 120 C erworben werden.

1. Fachstudium

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

a. Pflichtmodul

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

M.ALTER.11: Neue Forschungen zur Alten Geschichte (6 C, 4 SWS)..... 10701

b. Wahlpflichtmodule

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

aa. Teil A

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

M.ALTER.12: Antike Politikgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 10702

M.ALTER.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 10703

M.ALTER.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 10704

M.ALTER.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..... 10706

bb. Teil B

Es müssen wenigstens drei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden; die Module sollen in Anknüpfung an die thematischen Schwerpunkte des jeweils nach Nr. i absolvierten Moduls M.Alter.12 - M.Alter.15 gewählt werden.

B.AegKo.27a: Ausgewählte ägyptische Denkmäler (6 C, 2 SWS)..... 10690

M.AegKo.01: Lektüre schwieriger ägyptischer Texte (9 C, 2 SWS)..... 10691

M.AegKo.02: Ägyptenrezeption (6 C, 2 SWS)..... 10693

M.AegKo.03: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS)..... 10694

M.AegKo.04a: Einführung in das Neuägyptische: Neuägyptisch I (6 C, 2 SWS)..... 10695

M.AegKo.05: Ausgewählte Bereiche der ägyptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive (6 C, 2 SWS)..... 10696

M.AegKo.06: Lektüre schwieriger koptischer Texte (9 C, 2 SWS).....	10697
M.AegKo.07: Religionsformen auf ägyptischem Boden in koptisch-spätantiker Zeit (6 C, 2 SWS).....	10699
M.ALTER.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10708
M.ALTER.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10709
M.ALTER.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)..	10710
M.ALTER.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..	10711
M.AOR.01: Altorientalistisches Forschungsmodul (6 C, 4 SWS).....	10712
M.AOR.02: Heranführung an die wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten (6 C, 2 SWS).....	10713
M.AOR.03: Wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext I (6 C, 2 SWS).....	10714
M.AOR.04: Wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext II (6 C, 2 SWS).....	10715
M.AOR.05: Heranführung an die wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten (6 C, 2 SWS).....	10716
M.AOR.06: Wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext I (6 C, 2 SWS).....	10717
M.AOR.07: Wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext II (6 C, 2 SWS).....	10718
M.Gri.01a: Griechische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	10719
M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	10720
M.Gri.03a: Griechische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	10721
M.KAR.01: Archäologie als Kulturwissenschaft (9 C, 4 SWS).....	10723
M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs (9 C, 4 SWS)....	10724
M.KAR.03: Archäologische Analyse und historische Synthese (9 C, 4 SWS).....	10725
M.Lat.01a: Lateinische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	10727
M.Lat.02a: Lateinische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	10728
M.Lat.03a: Lateinische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	10729
M.UFG.01a: Kulturgeschichte I: Oberseminar (6 C, 2 SWS).....	10730
M.UFG.03a: Siedlungsarchäologie: Oberseminar (6 C, 2 SWS).....	10731
M.UFG.04: Kulturgeschichte II (6 C).....	10732

2. 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.

3. Professionalisierungsbereich

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

4. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

II. Modulpakete Antike Kulturen - Geschichte des Altertums

(belegbar ausschließlich innerhalb eines anderen Master-Studiengangs)

1. Modulpaket "Antike Kulturen - Geschichte des Altertums" im Umfang von 36 C

a. Zugangsvoraussetzungen

i. Nachweis von Lateinkenntnissen im Umfang des Kleinen Latinums; ii. Leistungen in Ägyptologie und Koptologie, Altorientalistik, Antike Kulturen, Archäologie der Klassischen und Byzantinischen Welt, Geschichte, Griechische Philologie / Griechisch, Iranistik, Kulturanthropologie, Lateinische Philologie / Latein, Lateinische Philologie des Mittelalters und der Neuzeit, Philosophie, Politik oder Religionswissenschaft im Umfang von insgesamt wenigstens 36 Anrechnungspunkten und Leistungen in Alte Geschichte im Umfang von wenigstens 18 Anrechnungspunkten.

b. Wahlpflichtmodule

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

aa. Teil A

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

M.ALTER.12: Antike Politikgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10702
M.ALTER.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10703
M.ALTER.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10704
M.ALTER.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10706

bb. Teil B

Es müssen wenigstens drei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden; die Module sollen in Anknüpfung an die thematischen Schwerpunkte des jeweils nach Nr. i absolvierten Moduls M.Alter.12 - M.Alter.15 gewählt werden.

B.AegKo.27a: Ausgewählte ägyptische Denkmäler (6 C, 2 SWS).....	10690
---	-------

M.AegKo.01: Lektüre schwieriger ägyptischer Texte (9 C, 2 SWS).....	10691
M.AegKo.02: Ägyptenrezeption (6 C, 2 SWS).....	10693
M.AegKo.03: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS).....	10694
M.AegKo.04a: Einführung in das Neuägyptische: Neuägyptisch I (6 C, 2 SWS).....	10695
M.AegKo.05: Ausgewählte Bereiche der ägyptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive (6 C, 2 SWS).....	10696
M.AegKo.06: Lektüre schwieriger koptischer Texte (9 C, 2 SWS).....	10697
M.AegKo.07: Religionsformen auf ägyptischem Boden in koptisch-spätantiker Zeit (6 C, 2 SWS).....	10699
M.AegKo.09: Ausgewählte Bereiche der koptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive (6 C, 2 SWS).....	10700
M.ALTER.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10708
M.ALTER.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10709
M.ALTER.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)..	10710
M.ALTER.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..	10711
M.AOR.01: Altorientalistisches Forschungsmodul (6 C, 4 SWS).....	10712
M.AOR.02: Heranführung an die wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten (6 C, 2 SWS).....	10713
M.AOR.03: Wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext I (6 C, 2 SWS).....	10714
M.AOR.04: Wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext II (6 C, 2 SWS).....	10715
M.AOR.05: Heranführung an die wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten (6 C, 2 SWS).....	10716
M.AOR.06: Wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext I (6 C, 2 SWS).....	10717
M.AOR.07: Wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext II (6 C, 2 SWS).....	10718
M.Gri.01a: Griechische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	10719
M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	10720
M.Gri.03a: Griechische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	10721
M.KAR.01: Archäologie als Kulturwissenschaft (9 C, 4 SWS).....	10723
M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs (9 C, 4 SWS)....	10724
M.KAR.03: Archäologische Analyse und historische Synthese (9 C, 4 SWS).....	10725

M.Lat.01a: Lateinische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	10727
M.Lat.02a: Lateinische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	10728
M.Lat.03a: Lateinische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	10729
M.UFG.01a: Kulturgeschichte I:Oberseminar (6 C, 2 SWS).....	10730
M.UFG.03a: Siedlungsarchäologie:Oberseminar (6 C, 2 SWS).....	10731
M.UFG.04: Kulturgeschichte II (6 C).....	10732

2. Modulpaket "Antike Kulturen - Geschichte des Altertums" im Umfang von 18 C

a. Zugangsvoraussetzungen

i. Nachweis von Lateinkenntnissen im Umfang des Kleinen Latinums; ii. Leistungen in Ägyptologie und Koptologie, Altorientalistik, Antike Kulturen, Archäologie der Klassischen und Byzantinischen Welt, Geschichte, Griechische Philologie / Griechisch, Iranistik, Kulturanthropologie, Lateinische Philologie / Latein, Lateinische Philologie des Mittelalters und der Neuzeit, Philosophie, Politik oder Religionswissenschaft im Umfang von insgesamt wenigstens 18 Anrechnungspunkten und Leistungen in Alte Geschichte im Umfang von wenigstens 12 Anrechnungspunkten.

b. Wahlpflichtmodule

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

aa. Teil A

Es müssen zwei der nachfolgenden Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

M.ALTER.12: Antike Politikgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10702
M.ALTER.13: Antike Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10703
M.ALTER.14: Antike Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10704
M.ALTER.15: Antike Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10706

bb. Teil B

Es muss eines der nachfolgenden Module im Umfang von wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden; das Modul soll in Anknüpfung an die thematischen Schwerpunkte des jeweils nach Nr. i absolvierten Moduls M.Alter.12 - M.Alter.15 gewählt werden.

M.AegKo.01: Lektüre schwieriger ägyptischer Texte (9 C, 2 SWS).....	10691
M.AegKo.02: Ägyptenrezeption (6 C, 2 SWS).....	10693
M.AegKo.03: Ägyptische Kursivschriften (6 C, 2 SWS).....	10694
M.AegKo.05: Ausgewählte Bereiche der ägyptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive (6 C, 2 SWS).....	10696

M.AegKo.06: Lektüre schwieriger koptischer Texte (9 C, 2 SWS).....	10697
M.AegKo.07: Religionsformen auf ägyptischem Boden in koptisch-spätantiker Zeit (6 C, 2 SWS).....	10699
M.ALTER.16: Lektüreübung zur antiken Politikgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10708
M.ALTER.17: Lektüreübung zur antiken Religionsgeschichte (6 C, 2 SWS).....	10709
M.ALTER.18: Lektüreübung zur antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (6 C, 2 SWS)..	10710
M.ALTER.19: Lektüreübung zur antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (6 C, 2 SWS)..	10711
M.Gri.01a: Griechische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	10719
M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	10720
M.Gri.03a: Griechische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	10721
M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs (9 C, 4 SWS)....	10724
M.KAR.03: Archäologische Analyse und historische Synthese (9 C, 4 SWS).....	10725
M.Lat.01a: Lateinische Literatur im Kontext: Vorlesung und Lektüre (6 C, 2 SWS).....	10727
M.Lat.02a: Lateinische Sprache: Literarisches Übersetzen (6 C, 2 SWS).....	10728
M.Lat.03a: Lateinische Literatur in Tradition und Rezeption: Vorlesung und Lektüre (6 C, 4 SWS).....	10729
M.UFG.01a: Kulturgeschichte I:Oberseminar (6 C, 2 SWS).....	10730
M.UFG.03a: Siedlungsarchäologie:Oberseminar (6 C, 2 SWS).....	10731
M.UFG.04: Kulturgeschichte II (6 C).....	10732

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.AegKo.27a: Ausgewählte ägyptische Denkmäler <i>English title: Selected Egyptian Monuments</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden mit den wichtigsten ägyptischen Denkmälergattungen (Flachbild, Rundbild, Stelen, Skarabäen, Obelisken etc.) vertraut, können sich diese unter Anwendung adäquater Methoden interpretatorisch erschließen und sind sicher in der terminologischen Ansprache ägyptischer Denkmäler.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ausgewählte ägyptische Denkmäler (Seminar) (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie 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.21	
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.01: Lektüre schwieriger ägyptischer Texte <i>English title: Advanced Egyptian Textual Studies</i>		9 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an der Übung (Teil 1) 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. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Selbststudieneinheit (Teil 1) 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.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 242 Stunden
Lehrveranstaltung: Lektüre schwieriger mittelägyptischer Texte (Übung) In der Übung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests. <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an der Übung		6 C
Lehrveranstaltung: Lektüre nach Wahl (Selbststudieneinheit) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Jedes Sommersemester und jederzeit nach Bedarf		
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Zwischenbericht (max. 5 Seiten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung zu Teil 1 nach, dass sie ausgewählte Texte (z.B. die Geschichte des Sinuhe) grammatisch und semantisch analysieren und übersetzen können. In der Modulprüfung zu Teil 2 weisen sie 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.		
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.23 oder vertiefte Kenntnisse der ägyptischen Sprache.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: 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.02: Ägyptenrezeption <i>English title: Reception of Egyptian 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
Lehrveranstaltungen: 1. Ägyptenrezeption (Seminar) (Seminar) 2. Lektüre von Sekundärliteratur zur Ägyptenrezeption (Selbststudieneinheit)	2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar und Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Selbststudieneinheit	6 C
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.03: 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: Ägyptische Kursivschriften (Übung) Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten mit regelmäßigen Vorbereitungen und Hausaufgaben.		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige 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.23 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.04a: Einführung in das Neuägyptische: Neuägyptisch I <i>English title: Introduction to late Egyptian I</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 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.23 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.05: Ausgewählte Bereiche der ägyptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive <i>English title: Selected Areas of Egyptian Cultural History from the Perspective of Cultural Studies</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 ägyptischen Kulturgeschichte an.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltungen: 1. Ausgewählte Bereiche der ägyptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive (Seminar) (Seminar) 2. Lektüre kulturwissenschaftlicher Sekundärliteratur (Selbststudieneinheit)	2 SWS	
Prüfung: Hausarbeit (schriftliche Ausarbeitung des Referates, max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar, Vorbereiten und Halten eines unbenoteten Referates (ca. 35 Min.) und Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Selbststudieneinheit.	6 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle kulturwissenschaftliche Theorien (z.B. zu den Themen Geschlechterrollen, Literatur, Rituale, Raumkonzeptionen etc.) kennen und selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der ägyptischen Kulturgeschichte anwenden können. • die Reichweite und Probleme der ägyptologischen Adaption fachfremder Theorien und Methoden überschauen und beurteilen 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		9 C 2 SWS
Modul M.AegKo.06: Lektüre schwieriger koptischer Texte <i>English title: Advanced Coptic Textual Studies</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die im BA erworbenen Fähigkeiten zur grammatischen und semantischen Analyse koptisch-sahidischer 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.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 242 Stunden	
Lehrveranstaltung: Lektüre schwieriger sahidischer Texte (Übung) In der Übung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in regelmäßigen Vorbereitungen, Hausaufgaben, Vokabel- und Grammatiktests. <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester	2 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an der Übung	6 C	
Lehrveranstaltung: Lektüre nach Wahl (Selbststudieneinheit) <i>Angebotshäufigkeit:</i> Jedes Wintersemester und jederzeit nach Bedarf		
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Zwischenbericht (max. 5 Seiten)	3 C	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <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. 		
Zugangsvoraussetzungen: B.AegKo.25 oder vertiefte Kenntnisse der koptischen Sprache.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

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

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AegKo.07: Religionsformen auf ägyptischem Boden in koptisch-spätantiker Zeit <i>English title: Forms of Religious Practice in Egypt in the Coptic and Late Antique Periods</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: Religionsformen auf ägyptischem Boden in koptisch-spätantiker Zeit (Seminar) (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige 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.09: Ausgewählte Bereiche der koptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive <i>English title: Selected Areas of Coptic Cultural History from the Perspective of Cultural Studies</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 koptischen Kulturgeschichte an.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltung: Ausgewählte Bereiche der koptischen Kulturgeschichte aus kulturwissenschaftlicher Perspektive (Seminar) (Seminar)	2 SWS	
Prüfung: Hausarbeit (schriftliche Ausarbeitung des Referates, max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar, Vorbereiten und Halten eines unbenoteten Referates (ca. 35 Min.) und Zwischenbericht (max. 5 Seiten) in der Selbststudieneinheit.	6 C	
Lehrveranstaltung: Lektüre kulturwissenschaftlicher Sekundärliteratur (Selbststudieneinheit)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle kulturwissenschaftliche Theorien (z.B. zu den Themen Geschlechterrollen, Literatur, Gedächtnistheorien etc.) kennen und selbständig auf ausgewählte Themenkomplexe der ägyptischen Kulturgeschichte anwenden können. • die Reichweite und Probleme der koptologischen Adaption fachfremder Theorien und Methoden überschauen und beurteilen 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.ALTER.11: Neue Forschungen zur Alten Geschichte <i>English title: Research Seminar in Ancient History</i>		6 C 4 SWS
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 • 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
Lehrveranstaltungen: 1. Oberseminar 2. Fachcolloquium		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit		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.ALTER.12 oder M.ALTER.13 oder M.ALTER.14 oder M.ALTER.15	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.ALTER.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 auszudifferenzieren • Positionen und Methode antiker Quellen und althistorischer Forschungen zu einer übergreifenden Fragestellung aus dem Bereich der Politikgeschichte zusammenzuführen und einzuschätzen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Graduate Seminar aus dem Bereich der antiken Politikgeschichte (Seminar) 2. Independent Studies Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag des Graduate Seminars		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit; Vortrag (ca. 30 Min.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Kritische Auseinandersetzung mit einem Teilaspekt der antiken Politikgeschichte, Diskussion der Quellenlage und des aktuellen Forschungsstandes, Angrenzen einer eigenen Position und Transfer auf verwandte Sachverhalte und Ereignisse.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.ALTER.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 auszudifferenzieren • Positionen und Methode antiker Quellen und althistorischer Forschungen zu einer übergreifenden Fragestellung aus dem Bereich der Religionsgeschichte zusammenzuführen und einzuschätzen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Graduate Seminar aus dem Bereich der antiken Religionsgeschichte (Seminar) 2. Independent Studies vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag des Graduate Seminars		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit; Vortrag (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 Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.ALTER.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 Methode 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
Lehrveranstaltungen: 1. Graduate Seminar aus dem Bereich der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte (Seminar) 2. Independent Studies Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag des Graduate Seminars		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit; Vortrag (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 Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl:		

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.ALTER.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 auszudifferenzieren • Positionen und Methode 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
Lehrveranstaltungen: 1. Graduate Seminar aus dem Bereich der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte (Seminar) 2. Independent Studies vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag des Graduate Seminars		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit; Vortrag (ca. 30 Min.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Kritische Auseinandersetzung mit einem Teilaspekt der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte, Diskussion der Quellenlage und des aktuellen Forschungsstandes, Angrenzen einer eigenen Position und Transfer auf verwandte Sachverhalte und Ereignisse.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	

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

30	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.ALTER.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 • übergreifende Erscheinungen in Quellen zur antiken Politikgeschichte zu erklären und kritisch in den weiteren Kontext einzuordnen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreübung aus dem Bereich der antiken Politikgeschichte 2. Independent Studies Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag der Lektüreübung		
Prüfung: Essay (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit; Vortrag (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: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.ALTER.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 • übergreifende Erscheinungen in Quellen zur antiken Religionsgeschichte zu erklären und kritisch in den weiteren Kontext einzuordnen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreübung aus dem Bereich der antiken Religionsgeschichte 2. Independent Studies Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag der Lektüreübung		
Prüfung: Essay (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit; Vortrag (ca. 30 Min.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Auseinandersetzung mit der Entstehungs- und Überlieferungstradition eines Quellenkomplexes aus dem Bereich der antiken Religionsgeschichte, Einordnung der Darstellungsentention und des Quellenwertes, Positionierung gegenüber in der Forschung vertretenen Zugriffen und Interpretationen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.ALTER.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 • 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
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüre aus dem Bereich der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte 2. Independent Studies Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag der Lektüreübung		
Prüfung: Essay (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit; Vortrag (ca. 30 Min.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Auseinandersetzung mit der Entstehungs- und Überlieferungstradition eines Quellenkomplexes aus dem Bereich der antiken Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Einordnung der Darstellungsentention und des Quellenwertes, Positionierung gegenüber in der Forschung vertretenen Zugriffen und Interpretationen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.ALTER.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 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
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreübung aus dem Bereich der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte 2. Independent Studies Vertiefte selbständige Bearbeitung eines Themas in Anlehnung an den Vortrag der Lektüreübung		
Prüfung: Essay (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Anwesenheit; Vortrag (ca. 30 Min.)		6 C
Prüfungsanforderungen: Auseinandersetzung mit der Entstehungs- und Überlieferungstradition eines Quellenkomplexes aus dem Bereich der antiken Kultur- und Rezeptionsgeschichte, Einordnung der Darstellungintention und des Quellenwertes, Positionierung gegenüber in der Forschung vertretenen Zugriffen und Interpretationen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Tanja Scheer	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.AOR.01: Altorientalistisches Forschungsmodul		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • die Forschungspraxis und -themen des Seminars für Altorientalistik kennen • Forschungsmanagement (z.B. Bibliographien, Datenbanken, redaktionelle Arbeiten, Tagungsvorbereitungen) durchführen können • selbständig kleine Themen altorientalistischer Forschung bearbeiten können (Fragestellung, Recherche, Zusammentragen der Ergebnisse, Resümee) • eigene Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form adäquat wiedergeben können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Praktikum 2. Kolloquium		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 15 min.) und Forschungsexposé (max. 8 Seiten) in 2. Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Kolloquium mit Vor- und Nachbereitung Prüfungsanforderungen: eigene, kleine altorientalistische Forschungsergebnisse		6 C
Zugangsvoraussetzungen: keine	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.AOR.02: Heranführung an die wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten <i>English title: Introduction to academic work with Sumerian texts</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Texte sumerischer Sprache unter Verwendung der einschlägigen wissenschaftlichen Hilfsmittel selbständig übersetzen können • Partitur-Umschriften auf Basis von Tontafelkopien oder -fotos erstellen können • grundlegende Methoden der Textkritik und/oder der Textanalyse (bspw. Textlinguistik, Erzähltextanalyse) kennen und an originalsprachlichen Quellen anwenden können • Aktuelle Forschung evaluieren, präsentieren und diskutieren können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreseminar 2. Independent Studies (152 h: Kontinuierliche Betreuung mit mindestens drei Betreuungsterminen im Semester inklusive regelmäßiger Sprechstunden)		2 SWS
Prüfung: Sammelmappe (max. 8 Seiten) mit Kurzpräsentation Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Vor- und Nachbereitung Prüfungsanforderungen: Übersetzung anspruchsvoller sumerischer Texte, Anwendung grundlegender textanalytischer Methoden, Evaluierung und Präsentation aktueller Forschung		6 C
Zugangsvoraussetzungen: B.AOR.04 oder äquivalente Kompetenzen	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AOR.06 oder äquivalente Kompetenzen	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Annette Zgoll	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AOR.03: Wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext I <i>English title: Academic work with Sumerian texts in their cultural and historical context I</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Texte sumerischer Sprache unter Verwendung der einschlägigen wissenschaftlichen Hilfsmittel selbständig übersetzen können • Partitur-Umschriften auf Basis von Tontafelkopien oder -fotos erstellen können • vertiefende Methoden der Textanalyse (bspw. Textlinguistik, Erzähltextanalyse) kennen und an originalsprachlichen Quellen anwenden können • die Texte in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext einordnen und evaluieren können • Aktuellen Forschungsstand für die wissenschaftliche Fragestellung auswerten, anhand eigener Erkenntnisse abwägen, präsentieren und diskutieren können Hinweis: Das Modul unterscheidet sich von M.AOR.04 durch <ul style="list-style-type: none"> • die Textbasis (Differenz in Gattung, Zeit, Dialekt und/oder Ort) und/oder • den methodischen Zugang (Textkritik, Textanalyse...) 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreseminar 2. Independent Studies (152 h: Kontinuierliche Betreuung mit mindestens drei Betreuungsterminen im Semester inklusive regelmäßiger Sprechstunden)		2 SWS
Prüfung: Sammelmappe (max. 8 Seiten) mit Kurzpräsentation Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Vor- und Nachbereitung Prüfungsanforderungen: Übersetzung anspruchsvoller sumerischer Texte, Anwendung textanalytischer Methoden, Präsentation und argumentative Verteidigung der eigenen Ergebnisse		6 C
Zugangsvoraussetzungen: M.AOR.04 oder äquivalente Kompetenzen	Empfohlene Vorkenntnisse: M.AOR.02 oder äquivalente Kompetenzen	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Annette Zgoll	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AOR.04: Wissenschaftliche Arbeit an sumerischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext II <i>English title: Academic work with Sumerian texts in their cultural and historical context II</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Texte sumerischer Sprache unter Verwendung der einschlägigen wissenschaftlichen Hilfsmittel selbständig übersetzen können • Partitur-Umschriften auf Basis von Tontafelkopien oder -fotos erstellen können • vertiefende Methoden der Textanalyse (bspw. Textlinguistik, Erzähltextanalyse) kennen und an originalsprachlichen Quellen anwenden können • die Texte in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext einordnen und evaluieren können • den aktuellen Forschungsstand für die wissenschaftliche Fragestellung auswerten, anhand eigener Erkenntnisse abwägen, präsentieren und diskutieren können Hinweis: Das Modul unterscheidet sich von M.AOR.03 durch <ul style="list-style-type: none"> • die Textbasis (Differenz in Gattung, Zeit, Dialekt und/oder Ort) und/oder • den methodischen Zugang (Textkritik, Textanalyse...) 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreseminar 2. Independent Studies (152 h: Kontinuierliche Betreuung mit mindestens drei Betreuungsterminen im Semester inklusive regelmäßiger Sprechstunden)		2 SWS
Prüfung: Sammelmappe (max. 8 Seiten) mit Kurzpräsentation Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Vor- und Nachbereitung Prüfungsanforderungen: Übersetzung anspruchsvoller sumerischer Texte, Anwendung textanalytischer Methoden, Präsentation und argumentative Verteidigung der eigenen Ergebnisse		6 C
Zugangsvoraussetzungen: M.AOR.04 oder äquivalente Kompetenzen	Empfohlene Vorkenntnisse: M.AOR.02 oder äquivalente Kompetenzen	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Annette Zgoll	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AOR.05: Heranführung an die wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten <i>English title: Introduction to academic work with Akkadian texts</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Texte akkadischer Sprache unter Verwendung der einschlägigen wissenschaftlichen Hilfsmittel selbständig übersetzen können • Partitur-Umschriften auf Basis von Tontafelkopien oder -fotos erstellen können • grundlegende Methoden der Textanalyse (bspw. Textlinguistik, Erzähltextanalyse) kennen und an originalsprachlichen Quellen anwenden können • aktuelle Forschung evaluieren, präsentieren und diskutieren können 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreseminar 2. Independent Studies (152 h: Kontinuierliche Betreuung mit mindestens drei Betreuungsterminen im Semester inklusive regelmäßiger Sprechstunden)		2 SWS
Prüfung: Sammelmappe (max. 8 Seiten) mit Kurzpräsentation Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Vor- und Nachbereitung Prüfungsanforderungen: Übersetzung anspruchsvoller akkadischer Texte, Anwendung grundlegender textanalytischer Methoden, Evaluierung und Präsentation und argumentative Verteidigung der eigenen Ergebnisse aktueller Forschung		6 C
Zugangsvoraussetzungen: B.AOR.09 oder äquivalente Kompetenzen	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AOR.10 oder äquivalente Kompetenzen	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Annette Zgoll	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AOR.06: Wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext I <i>English title: Academic work with Akkadian texts in their cultural and historical context I</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Texte akkadischer Sprache unter Verwendung der einschlägigen wissenschaftlichen Hilfsmittel selbständig übersetzen können • Partitur-Umschriften auf Basis von Tontafelkopien oder -fotos erstellen können • vertiefende Methoden der Textanalyse (bspw. Textlinguistik, Erzähltextanalyse) kennen und an originalsprachlichen Quellen anwenden können • die Texte in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext einordnen und evaluieren können • aktuellen Forschungsstand für die wissenschaftliche Fragestellung auswerten, anhand eigener Erkenntnisse abwägen, präsentieren und diskutieren können Hinweis: Das Modul unterscheidet sich von M.AOR.07 durch <ul style="list-style-type: none"> • die Textbasis (Differenz in Gattung, Zeit, Dialekt und/oder Ort) und/oder • den methodischen Zugang (Textkritik, Textanalyse...) 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreseminar 2. Independent Studies (152 h: Kontinuierliche Betreuung mit mindestens drei Betreuungsterminen im Semester inklusive regelmäßiger Sprechstunden)		2 SWS
Prüfung: Sammelmappe (max. 8 Seiten) mit Kurzpräsentation Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Vor- und Nachbereitung Prüfungsanforderungen: Übersetzung anspruchsvoller akkadischer Texte, Anwendung textanalytischer Methoden, Präsentation und argumentative Verteidigung der eigenen Ergebnisse		6 C
Zugangsvoraussetzungen: M.AOR.09 oder äquivalente Kompetenzen	Empfohlene Vorkenntnisse: B.AOR.10 oder äquivalente Kompetenzen	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Annette Zgoll	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 2	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.AOR.07: Wissenschaftliche Arbeit an akkadischen Texten in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext II <i>English title: Academic work with Akkadian texts in their cultural and historical context II</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollte die bzw. der Studierende <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle Texte akkadischer Sprache unter Verwendung der einschlägigen wissenschaftlichen Hilfsmittel selbständig übersetzen können • Partitur-Umschriften auf Basis von Tontafelkopien oder -fotos erstellen können • vertiefende Methoden der Textanalyse (bspw. Textlinguistik, Erzähltextanalyse) kennen und an originalsprachlichen Quellen anwenden können • die Texte in ihrem kulturgeschichtlichen Kontext einordnen und evaluieren können • aktuellen Forschungsstand für die wissenschaftliche Fragestellung auswerten, anhand eigener Erkenntnisse abwägen, präsentieren und diskutieren können Hinweis: Das Modul unterscheidet sich von M.AOR.06 durch <ul style="list-style-type: none"> • die Textbasis (Differenz in Gattung, Zeit, Dialekt und/oder Ort) und/oder • den methodischen Zugang (Textkritik, Textanalyse...) 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreseminar 2. Independent Studies (152 h: Kontinuierliche Betreuung mit mindestens drei Betreuungsterminen im Semester inklusive regelmäßiger Sprechstunden)		2 SWS
Prüfung: Sammelmappe (max. 8 Seiten) mit Kurzpräsentation Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar mit Vor- und Nachbereitung Prüfungsanforderungen: Übersetzung anspruchsvoller akkadischer Texte, Anwendung textanalytischer Methoden, Präsentation und argumentative Verteidigung der eigenen Ergebnisse		6 C
Zugangsvoraussetzungen: M.AOR.09 oder äquivalente Kompetenzen	Empfohlene Vorkenntnisse: M.AOR.10 oder äquivalente Kompetenzen	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Annette Zgoll	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		

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
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung (Vorlesung) 2. Independent-Study-Einheit (ergänzende Lektüre zur Vorlesung) mind. 6 Betreuungsgespräche mit Dozent/in der Vorlesung		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)		6 C
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-Günther Nesselrath	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 40		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Gri.02a: Griechische Sprache: Literarisches Übersetzen <i>English title: Greek Language: literary translation</i>		6 C 2 SWS
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
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreübung 2. Independent-Study-Einheit (Lektüre eines weiteren Werkes mit Bezug zur Übung) mindestens 6 Betreuungsgespräche mit Dozent/in der Lektüreübung		2 SWS
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-Günther 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
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung über wichtige Phänomene der griechischen Literatur, die in späteren Literaturen / Kulturen rezipiert wurden (Vorlesung)		2 SWS
2. 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-Günther Nesselrath	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

40	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.KAR.01: Archäologie als Kulturwissenschaft <i>English title: Archaeology as a Discipline of Cultural Studies</i>		9 C 4 SWS
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
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar "Archäologie als Kulturwissenschaft" (Seminar) 2. Übung "Methoden und Theorien in der Archäologie"		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 48.000 Zeichen inklusive Leerzeichen) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme, 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. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Bergemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.KAR.02a: Gattungen, Epochen, Regionen - wissenschaftlicher Diskurs</p> <p><i>English title: Classes, Epochs, Regions - scientific discourse</i></p>	<p>9 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <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. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 214 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Vorlesung "Gattungen, Epochen, Regionen" (Vorlesung)</p> <p>2. Seminar "Gattungen, Epochen, Regionen" (Seminar)</p>	<p>2 SWS 2 SWS</p>
<p>Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 51.200 Zeichen inklusive Leerzeichen)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme am Seminar</p>	
<p>Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p> <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. 	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Bergemann</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 15</p>	

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
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung "Archäologische Analyse und historische Synthese" (Vorlesung) 2. Seminar "Archäologische Analyse und historische Synthese" (Seminar)		2 SWS 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. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Bergemann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

15	
----	--

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
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung (Vorlesung) 2. Independent-Study-Einheit (ergänzende Lektüre zur Vorlesung) mind. 6 Betreuungsgespräche mit Dozent/in der Vorlesung		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)		6 C
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
Lehrveranstaltungen: 1. Lektüreübung 2. Independent-Study-Einheit <i>Inhalte:</i> Lektüre eines weiteren Werkes mit Bezug zur Übung mind. 6 Betreuungsgespräche mit Dozent/in der Übung		2 SWS
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
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung über wichtige Phänomene der lateinischen Literatur, die in späteren Literaturen / Kulturen rezipiert wurden (Vorlesung)		2 SWS
2. 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 M.UFG.01a: Kulturgeschichte I:Oberseminar <i>English title: Cultural History I: Advanced Seminar</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Probleme der Kulturgeschichte Europas in ur- und frühgeschichtlicher Zeit umfassend selbständig zu bearbeiten und in einem studienbegleitenden Referat zu präsentieren sowie eine fachgerechte Schriftfassung des Referats zu erstellen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden	
Lehrveranstaltungen: 1. Oberseminar zur Kulturgeschichte Europas in ur- und frühgeschichtlicher Zeit 2. Independent Study zum zum Thema des Referats im Oberseminar	2 SWS	
Prüfung: Referat (ca. 60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 30 S.)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie in der Lage sind, ausgewählte Probleme der Kulturgeschichte Europas in ur- und frühgeschichtlicher Zeit umfassend selbständig zu bearbeiten und in einem Referat zu präsentieren sowie eine fachgerechte Schriftfassung des Referats zu erstellen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karl-Heinz Willroth	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.UFG.03a: Siedlungsarchäologie:Oberseminar <i>English title: Settlement Archaeology: Advanced Seminar</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte siedlungsarchäologische Probleme umfassend zu bearbeiten und in einem studienbegleitenden Referat zu präsentieren sowie eine fachgerechte Schriftfassung des Referats zu erstellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Oberseminar zur Siedlungsarchäologie 2. Independent Study zum Thema des Referats im Oberseminar		2 SWS
Prüfung: Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 30 S.)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie in der Lage sind, ausgewählte Probleme der Siedlungsarchäologie selbständig umfassend zu bearbeiten und in einem Referat zu präsentieren sowie eine fachgerechte Schriftfassung zu erstellen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karl-Heinz Willroth	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.UFG.04: Kulturgeschichte II <i>English title: Cultural History II</i>		6 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig wissenschaftliche Studien zur Siedlungs-, Wirtschafts-, Sozial- oder Religionsgeschichte oder zur materiellen Kultur der Ur- und Frühgeschichte durchzuführen und die Ergebnisse in einer Hausarbeit fachgerecht schriftlich zu formulieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 10 Stunden Selbststudium: 170 Stunden	
Lehrveranstaltung: Kolloquium		
Prüfung: Hausarbeit (max. 30 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Colloquium Praehistoricum und Erstellung einer Literaturliste zu einem kulturgeschichtlichen Thema (mind. 50 Titel) sowie Konzeption der Hausarbeit		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie in der Lage sind, eigenständig wissenschaftliche Studien zur Siedlungs-, Wirtschafts-, Sozial- oder Religionsgeschichte oder zur materiellen Kultur der Ur- und Frühgeschichte durchzuführen und die Ergebnisse in einer Hausarbeit fachgerecht schriftlich zu formulieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Karl-Heinz Willroth	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		