

Modulverzeichnis

**für den Bachelor-Teilstudiengang "Mathematik"
- zu Anlage II.27 der Prüfungs- und
Studienordnung für den Zwei-Fächer-Bachelor-
Studiengang (Amtliche Mitteilungen I Nr. 21
Teil b/2011 S. 1419, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I Nr. 23/2019 S. 471)**

Module

B.Mat.0011: Analysis I.....	5408
B.Mat.0012: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I.....	5410
B.Mat.0021: Analysis II.....	5412
B.Mat.0022: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II.....	5414
B.Mat.0025: Methoden der Analysis II.....	5416
B.Mat.0026: Geometrie.....	5418
B.Mat.0031: Fortgeschrittene Methoden der Analysis.....	5420
B.Mat.0032: Mathematische Grundlagen, Algebra, Zahlentheorie.....	5422
B.Mat.0033: Schulbezogene Angewandte Mathematik.....	5424
B.Mat.0034: Schulbezogene Grundlagen der Stochastik.....	5426
B.Mat.0040: Einführung in Fachdidaktik Mathematik für das Profil "studium generale" am Beispiel der Sammlung Mathematischer Modelle und Instrumente.....	5428
B.Mat.0041: Einführung in die Fachdidaktik Mathematik für das lehramtbezogene Profil am Beispiel der Sammlung Mathematischer Modelle und Instrumente.....	5430
B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen).....	5432
B.Mat.1300: Numerische lineare Algebra.....	5434
B.Mat.1400: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie.....	5436

Übersicht nach Modulgruppen

I. Kerncurriculum

Es müssen Module im Umfang von 66 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

1. Orientierungsmodule Mathematik

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

B.Mat.0011: Analysis I (9 C, 6 SWS).....5408

B.Mat.0012: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I (9 C, 6 SWS) - Orientierungsmodul.....5410

2. Basismodule Analysis

Es muss eines der folgenden zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0021: Analysis II (9 C, 6 SWS).....5412

B.Mat.0025: Methoden der Analysis II (9 C, 6 SWS)..... 5416

3. Basismodule Geometrie

Es muss eines der folgenden zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 6 C erfolgreich absolviert werden; wird das Modul B.Mat.0022 erfolgreich absolviert, so werden 3 C dem Professionalisierungsbereich zugerechnet:

B.Mat.0022: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II (9 C, 6 SWS).....5414

B.Mat.0026: Geometrie (6 C, 4 SWS)..... 5418

4. Reine Mathematik

Es muss eines der folgenden zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0031: Fortgeschrittene Methoden der Analysis (9 C, 6 SWS).....5420

B.Mat.0032: Mathematische Grundlagen, Algebra, Zahlentheorie (9 C, 6 SWS)..... 5422

5. Angewandte Mathematik

Es müssen folgende drei Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 21 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0033: Schulbezogene Angewandte Mathematik (9 C, 6 SWS)..... 5424

B.Mat.0034: Schulbezogene Grundlagen der Stochastik (9 C, 6 SWS) - Pflichtmodul..... 5426

B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) (3 C, 2 SWS)..... 5432

6. Fachdidaktik

Es muss eines der folgenden zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 3 C erfolgreich absolviert werden; wird das Modul B.Mat.0041 erfolgreich absolviert, so werden 3 C dem Professionalisierungsbereich zugerechnet:

B.Mat.0040: Einführung in Fachdidaktik Mathematik für das Profil "studium generale" am Beispiel der Sammlung Mathematischer Modelle und Instrumente (3 C, 2 SWS)..... 5428

B.Mat.0041: Einführung in die Fachdidaktik Mathematik für das lehramtbezogene Profil am Beispiel der Sammlung Mathematischer Modelle und Instrumente (6 C, 4 SWS)..... 5430

II. Studienangebot in Profilen des Zwei-Fächer-Bachelor-Studiengangs

1. Lehramtbezogenes Profil

Studierende des Lehramtbezogenen Profils müssen abweichend von Ziffer I Nr. 6 folgendes Wahlpflichtmodul im Umfang von 6 C erfolgreich absolvieren:

B.Mat.0041: Einführung in die Fachdidaktik Mathematik für das lehramtbezogene Profil am Beispiel der Sammlung Mathematischer Modelle und Instrumente (6 C, 4 SWS)..... 5430

2. Profil "studium generale"

Studierende des Profils „studium generale“ müssen abweichend von Ziffer I Nr. 5 Module im Umfang von insgesamt 21 C nach Maßgabe folgender Bestimmungen absolvieren. Darüber hinaus können Studierende des Studienfaches „Mathematik“ neben den sonstigen zulässigen Angeboten alle Module des Bachelor-Studiengangs „Mathematik“ mit Modulnummern B.Mat.[Ziffern] absolvieren, soweit sie nicht bereits im Rahmen des Kerncurriculums absolviert wurden.

a.

Es muss eines der folgenden Module absolviert werden:

B.Mat.0033: Schulbezogene Angewandte Mathematik (9 C, 6 SWS)..... 5424

B.Mat.1300: Numerische lineare Algebra (9 C, 6 SWS)..... 5434

b.

Es muss eines der folgenden Module absolviert werden:

B.Mat.0034: Schulbezogene Grundlagen der Stochastik (9 C, 6 SWS)..... 5426

B.Mat.1400: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (9 C, 6 SWS)..... 5436

c.

Es muss folgendes Modul erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) (3 C, 2 SWS)..... 5432

III. Zweitfach "Mathematik" im Bachelor-Studiengang "Wirtschaftspädagogik"

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

1. Orientierungsmodule Mathematik

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

B.Mat.0011: Analysis I (9 C, 6 SWS).....	5408
B.Mat.0012: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I (9 C, 6 SWS) - Pflichtmodul.....	5410

2. Analysis II

Es muss eines der folgenden zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0021: Analysis II (9 C, 6 SWS).....	5412
B.Mat.0025: Methoden der Analysis II (9 C, 6 SWS).....	5416

3. Angewandte Mathematik

Es muss folgendes Pflichtmodul im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0033: Schulbezogene Angewandte Mathematik (9 C, 6 SWS).....	5424
---	------

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
Lehrveranstaltung: Differenzial- und Integralrechnung I		4 SWS
Lehrveranstaltung: Differenzial- und Integralrechnung I - Übung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Differenzial- und Integralrechnung I - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.		
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: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Bemerkung	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.

Wiederholungsregelungen

- Nicht bestandene Prüfungen zu diesem Modul können dreimal wiederholt werden.
- Ein vor Beginn der Vorlesungszeit des ersten Fachsemesters, z.B. im Rahmen des mathematischen Sommerstudiums, absolvierter Prüfungsversuch im Modul B.Mat.0011 "Analysis I" gilt im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch); eine im Freiversuch bestandene Modulprüfung kann einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden; durch die Wiederholung kann keine Verschlechterung der Note eintreten. Eine Wiederholung von bestandenen Prüfungen zum Zwecke der Notenverbesserung ist im Übrigen nicht möglich; die Bestimmung des §16 a Abs. 3 Satz 2 APO bleibt unberührt.

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.0012: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I</p> <p><i>English title: Analytic geometry and linear algebra I</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit mathematischem Grundwissen vertraut. Sie</p> <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. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen in den Bereichen der analytischen Geometrie und der linearen Algebra erworben. Sie</p> <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. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I - Übung</p>	<p>2 SWS</p>
<p>Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra I - Praktikum</p> <p>Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.</p>	
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.0012.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen</p>	<p>9 C</p>
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Grundkenntnisse der linearen Algebra, insbesondere über Lösbarkeit und Lösungen linearer Gleichungssysteme</p>	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts • 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
Lehrveranstaltung: Differenzial- und Integralrechnung II		4 SWS
Lehrveranstaltung: Differenzial- und Integralrechnung II - Übung		2 SWS
Lehrveranstaltung: Differenzial- und Integralrechnung II - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.		
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: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0011, B.Mat.0012	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts• 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
--	---

Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II	4 SWS
--	-------

Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II - Übung	2 SWS
--	-------

Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.	
--	--

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: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts• 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.0025: Methoden der Analysis II <i>English title: Methods of analysis II</i>	9 C 6 SWS
--	--------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit weitreichendem mathematischen Grundwissen vertraut. Sie</p> <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; • benennen Aussagen zur Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen gewöhnlicher Differenzialgleichungen; • gehen mit unterschiedlichen mathematischen Zugängen und Aufgabenkonzepten, wie insbesondere Problemlösen, Modellieren, induktiven wie deduktiven Methoden, um. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich der Analysis erworben. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • formulieren mathematische Sachverhalte aus analytischen Bereichen in schriftlicher und mündlicher Form korrekt; • vernetzen Inhalte der Analysis II mit Themen der Grundlagen der Mathematik, insbesondere der linearen Algebra, Geometrie und Stochastik; • restrukturieren Inhalte und Methoden der Analysis von einem höheren Standpunkt. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
--	--

Lehrveranstaltung: Methoden der Differential- und Integralrechnung II	4 SWS
Lehrveranstaltung: Methoden der Differential- und Integralrechnung II - Übung	2 SWS
Lehrveranstaltung: Methoden der Differential- und Integralrechnung II - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.	

<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.0025.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen</p>	9 C
--	-----

<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Grundkenntnisse der Differenzial- und Integralrechnung in mehreren Veränderlichen, Fähigkeit des Problemlösens</p>	
--	--

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p> <p>keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <p>B.Mat.0011, B.Mat.0012</p>
--	---

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts • 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.0026: Geometrie <i>English title: Basic Geometry</i>	6 C 4 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; • gehen mit Konzepten der affinen und projektiven Geometrie um. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich der Geometrie 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; • sind mit der Entwicklung eines mathematischen Gebietes aus einem Axiomensystem vertraut. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
---	---

Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II	2,67 SWS
--	----------

Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II - Übung	1,33 SWS
--	----------

Lehrveranstaltung: Analytische Geometrie und Lineare Algebra II - Praktikum Das Praktikum ist ein optionales Angebot zum Training des Problemlösens.	
--	--

Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0026.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen	6 C
---	-----

Prüfungsanforderungen: Kenntnisse in schulbezogener Geometrie	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0012
---	--

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in
----------------------------	--

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
--	-----------------------------

Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:
--------------------------	----------------------------------

dreimalig	2 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts• 4 SWS bedeutet: 4V+2Ü über die ersten zwei Drittel der Vorlesungszeit• 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.0031: Fortgeschrittene Methoden der Analysis <i>English title: Advanced methods in analysis</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Grundwissen in einem über die Basismodule "Analysis I" und "Analysis II" bzw. "Methoden der Analysis II" hinausgehenden Gebiet der höheren Analysis erworben; • anhand analytischer Fragestellungen ihre Kenntnisse im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens vertieft; • durch den Einsatz von Methoden der höheren Analysis die Vernetzung ihres Grundlagenwissens ausgebaut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Modules haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich "Höhere Analysis" erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Begriffe und Methoden der höheren Analysis unter Berücksichtigung schulbezogener Aspekte; • haben ihr Grundlagenwissen um Kenntnisse aus dem Bereich der höheren Analysis vertieft; • haben ihre Problemlösungskompetenz um Methoden der höheren Analysis erweitert; • verfügen über eine Auswahl geeigneter analytischer Methoden zur Beschreibung funktionaler Zusammenhänge. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS) <i>Inhalte:</i> Wechselndes Angebot, z.B. "Funktionentheorie", "Differentialgleichungen", "Funktionalanalysis", "Analysis III"		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0031.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse über fortgeschrittene Methoden der Analysis		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • B.Mat.0011 • B.Mat.0021 oder B.Mat.0025 	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	

Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 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.0032: Mathematische Grundlagen, Algebra, Zahlentheorie <i>English title: Foundations of mathematics, algebra, number theory</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Grundwissen in einem der Gebiete "Algebra", "Zahlentheorie", "Mathematische Grundlagen" oder einer Kombination dieser Gebiete erworben; • anhand algebraischer bzw. zahlentheoretischer Fragestellungen ihre Kenntnisse im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens vertieft; • durch den Einsatz algebraischer bzw. zahlentheoretischer Methoden die Vernetzung ihres Grundlagenwissens ausgebaut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse in einem der Gebiete "Algebra", "Zahlentheorie", "Mathematische Grundlagen" oder einer Kombination dieser Gebiete erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Begriffe und Methoden aus den genannten Gebieten unter Berücksichtigung schulbezogener Aspekte; • haben ihr mathematisches Abstraktionsvermögen ausgebaut; • haben ihre Problemlösungskompetenz um Methoden der Algebra bzw. Zahlentheorie erweitert; • verfügen über eine Auswahl geeigneter algebraischer Methoden zur Beschreibung zahlentheoretischer und algebraischer Zusammenhänge. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS) <i>Inhalte:</i> Wechselndes Angebot, z. B. "Algebra" oder "Zahlen und Zahlentheorie"		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0032.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in einem der Gebiete "Mathematische Grundlagen", "Algebra" oder "Zahlentheorie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • B.Mat.0012 • B.Mat.0022 oder B.Mat.0026 	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	

Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0033: Schulbezogene Angewandte Mathematik <i>English title: Applied mathematics at school</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Grundwissen in numerischer und angewandter Mathematik erworben; • beispielbezogene Erfahrungen mit elementaren Modellierungsprozessen und ihren theoretischen Hintergründen gesammelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen in numerischer und angewandter Mathematik erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • kennen elementare Modelle in Mathematik und Informatik unter schulbezogenen Aspekten; • kennen ausgewählte grundlegende Verfahren zur numerischen Lösung mathematischer Probleme; • können numerische Algorithmen in einem Anwendersystem implementieren; • kennen elementare Aussagen zu Konvergenz und Komplexität ausgewählter numerischer Algorithmen; • haben ihre Problemlösekompetenz um Methoden der numerischen und angewandten Mathematik erweitert. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Schulbezogene Angewandte Mathematik, Modellbildung und Informatik (SAMMI)	4 SWS	
Lehrveranstaltung: Schulbezogene Angewandte Mathematik, Modellbildung und Informatik (SAMMI) - Übung	2 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0033.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		9 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse elementarer Modellbildung in Mathematik und Informatik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • B.Mat.0021 oder B.Mat.0025 • B.Mat.0022 oder B.Mat.0026 • B.Mat.0720 	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0034: Schulbezogene Grundlagen der Stochastik <i>English title: Stochastics at school</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>
--	--

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Stochastik	4 SWS
---	-------

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Stochastik - Übung	2 SWS
---	-------

<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.0034.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen</p>	9 C
--	-----

<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Schulbezogene Grundlagen der Stochastik</p>	
---	--

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p> <p>keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • B.Mat.0021 oder B.Mat.0025 • B.Mat.0022 oder B.Mat.0026
--	--

Sprache:	Modulverantwortliche[r]:
-----------------	---------------------------------

Deutsch	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 Mathematische Stochastik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.0040: Einführung in Fachdidaktik Mathematik für das Profil "studium generale" am Beispiel der Sammlung Mathematischer Modelle und Instrumente</p> <p><i>English title: Introduction to mathematics education for the course track "studium generale" on the example of the collection of mathematical models and instruments</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
---	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundwissen im Bereich "Fachdidaktik Mathematik" vertraut. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über mathematikdidaktisches Grundlagenwissen über lerntheoretische und -psychologische Hintergründe und beziehen diese auf das Lernen und Lehren von Mathematik; • nennen fachdidaktisch relevante Ergebnisse der empirischen Bildungs- und Unterrichtsforschung; • strukturieren Lehr-Lern-Prozesse mit den Konzepten fundamentaler Ideen und Grundvorstellungen; • erkennen Grundvorstellungen und fundamentale Ideen für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe I in Situationen des Mathematikunterrichts; • nutzen mathematikdidaktische Befunde und Konzepte sowie konkrete Ansätze zu typischen, insbesondere heterogenen Lernsituationen, um diese Lernsituationen im Mathematikunterricht zu verstehen; • verwenden bereichsspezifische Argumentationsweisen, Problemlösestrategien und Mathematisierungsmuster sowie typische Lernperspektiven im Stoffgebiet (insbesondere Vorstellungen, Fehlermuster, mathematische und sprachensible Verständnishürden, Anknüpfungspunkte); • kennen zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht eines Stoffgebietes und analysieren damit insbesondere heterogene Lernsituationen sowie das Fördern und Fordern im Mathematikunterricht. • nutzen Möglichkeiten und Wirkung neuer Medien sowie von Objekten mathematischer Sammlungen; • nutzen verschiedene Repräsentationsformen insbesondere mit Hilfe von Exponaten der "Sammlung mathematischer Modelle und Instrumente". <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich "Fachdidaktik Mathematik" erworben, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlungskompetenz mathematischer Kenntnisse sowie fach- und schulbezogener Fähigkeiten; • stoffdidaktische, sachbezogene Analyse mathematischer Lerninhalte. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
--	---

<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (2 SWS) (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p>	
---	--

Vorlesung "Einführung in die Mathematikdidaktik" oder "Einführung in die Mathematikdidaktik am Beispiel der Sammlung mathematischer Modelle und Instrumente"		
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		3 C
Prüfungsanforderungen: Fachbezogene Grundlagen und Methoden der Fachdidaktik Mathematik am Beispiel einer Stoffdidaktik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0011, B.Mat.0012	
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</p> <p>Modul B.Mat.0041: Einführung in die Fachdidaktik Mathematik für das lehramtbezogene Profil am Beispiel der Sammlung Mathematischer Modelle und Instrumente</p> <p><i>English title: Introduction to mathematics education for the course track "teacher education" on the example of the collection of mathematical models and instruments</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundwissen im Bereich "Fachdidaktik Mathematik" vertraut. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über mathematikdidaktisches Grundlagenwissen über lerntheoretische und -psychologische Hintergründe und beziehen diese auf das Lernen und Lehren von Mathematik; • nennen fachdidaktisch relevante Ergebnisse der empirischen Bildungs- und Unterrichtsforschung; • strukturieren Lehr-Lern-Prozesse mit den Konzepten fundamentaler Ideen und Grundvorstellungen; • erkennen Grundvorstellungen und fundamentale Ideen für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe I in Situationen des Mathematikunterrichts; • nutzen mathematikdidaktische Befunde und Konzepte sowie konkrete Ansätze zu typischen, insbesondere heterogenen Lernsituationen, um diese Lernsituationen im Mathematikunterricht zu verstehen; • verwenden bereichsspezifische Argumentationsweisen, Problemlösestrategien und Mathematisierungsmuster sowie typische Lernperspektiven im Stoffgebiet (insbesondere Vorstellungen, Fehlermuster, mathematische und sprachensible Verständnishürden, Anknüpfungspunkte); • kennen zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht eines Stoffgebietes und analysieren damit insbesondere heterogene Lernsituationen sowie das Fördern und Fordern im Mathematikunterricht. • nutzen Möglichkeiten und Wirkung neuer Medien sowie von Objekten mathematischer Sammlungen; • nutzen verschiedene Repräsentationsformen insbesondere mit Hilfe von Exponaten der "Sammlung mathematischer Modelle und Instrumente"; • verwenden vertieftes Grundlagenwissen am Beispiel der Elementargeometrie in der Ebene für die Didaktik der Geometrie. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich "Fachdidaktik Mathematik" erworben, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlungskompetenz mathematischer Kenntnisse sowie fach- und schulbezogener Fähigkeiten; • Fähigkeit zur stoffdidaktischen, sachbezogenen Analyse mathematischer Lerninhalte; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis exemplarisch ausgewählter mathematikdidaktischer Forschungsmethoden und Untersuchungsdesigns; • erste diagnostische Kompetenzen, insbesondere zu typischen Fehlvorstellungen. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (2 SWS) mit Übungen (2 SWS) <i>Inhalte:</i> Vorlesung "Einführung in die Mathematikdidaktik" oder "Einführung in die Mathematikdidaktik am Beispiel der Sammlung mathematischer Modelle und Instrumente"	
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0041.Ue: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	6 C
Prüfungsanforderungen: Fach- und schulbezogene Grundlagen und Methoden der Fachdidaktik Mathematik am Beispiel einer Stoffdidaktik	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0011, B.Mat.0012
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.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 Grundprinzipien der Programmierung erfasst; • die Befähigung zum sicheren Umgang mit einer Programmiersprache im mathematische Kontext erworben; • Erfahrungen mit elementaren Algorithmen und deren Anwendungen gesammelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über eine Programmiersprache im mathematischen Kontext erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • haben die Fähigkeit erworben, Algorithmen in einer Programmiersprache umzusetzen; • haben gelernt die Programmiersprache zum Lösen von Algebraischen Problemen zu nutzen (Computeralgebra CAS). 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
--	--

Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Blockkurs bestehend aus Vorlesung, Übungen und Praktikum, z.B. "Einführung in Python und Computeralgebra".	2 SWS
--	-------

Prüfung: Klausur (90 Minuten)	3 C
--------------------------------------	-----

Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in einer Programmiersprache mit Fokus auf mathematisch orientierte Anwendung und Hintergrund.	
--	--

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: <ul style="list-style-type: none"> • Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik.

- Ausschluss: Studierende, die das Modul B.Mat.0721 bereits erfolgreich absolviert haben, dürfen das Modul B.Mat.0720 nicht absolvieren.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1300: Numerische lineare Algebra <i>English title: Numerical linear algebra</i>	9 C 6 SWS
--	--------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden im Schwerpunkt "Numerische und Angewandte Mathematik" vertraut. Sie</p> <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. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Schwerpunkt "Numerische und Angewandte Mathematik" erworben. Sie sind in der Lage,</p> <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. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
--	--

Lehrveranstaltung: Numerische Mathematik I (Vorlesung)	4 SWS
---	-------

Lehrveranstaltung: Numerische Mathematik I - Übung (Übung)	2 SWS
---	-------

<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.1300.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 der numerischen und angewandten Mathematik</p>	
---	--

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

Sprache:	Modulverantwortliche[r]:
-----------------	---------------------------------

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 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.1400: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie <i>English title: Measure and probability theory</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 Methoden der Maßtheorie sowie auch der Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut, die die Grundlage des Schwerpunkts "Mathematische Stochastik" bilden. 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; • verstehen 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 Produkträumen aus; • formulieren wahrscheinlichkeitstheoretische Aussagen mit Wahrscheinlichkeitsräumen, Wahrscheinlichkeitsmaßen und Zufallsvariablen; • rechnen und modellieren mit stetigen und mehrdimensionalen Verteilungen; • 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 und ihre Beziehungen; • kennen charakteristische Funktionen und deren Anwendungen; • besitzen Grundkenntnisse über bedingte Wahrscheinlichkeiten und bedingte Erwartungswerte; • verwenden das schwache Gesetz der großen Zahlen und den zentralen Grenzwertsatz; • kennen einfache stochastische Prozesse wie z.B. Markov-Ketten. <p>Kompetenzen:</p> <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; • die wichtigsten Verteilungen zu verstehen und anzuwenden; • stochastische Abschätzungen mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitsgesetzen 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

durchzuführen; • grundlegende Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitstheorie zu verwenden.	
Lehrveranstaltung: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (Vorlesung)	4 SWS
Lehrveranstaltung: Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie - Übung (Übung)	2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.1400.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	9 C
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Grundkenntnissen in diskreter Stochastik sowie Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie	
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 Mathematische Stochastik	