



**Nr. 1603**

TU Verteiler 3

Aushang

*Herausgegeben von der  
Präsidentin der  
Technische Universität  
Braunschweig*

*Redaktion:  
Geschäftsbereich 1  
Universitätsplatz 2  
38106 Braunschweig  
Tel. +49 (0) 531 391-4338  
Fax +49 (0) 531 391-4340*

*Datum: 30.09.2024*

**Erste Ordnung zur Änderung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“ der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät an der Technischen Universität Braunschweig**

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät in der Sitzung am 28.08.2024 beschlossene und vom Präsidium der Technischen Universität Braunschweig in der Sitzung am 25.09.2024 genehmigte Erste Ordnung zur Änderung des Besonderen Teils der Prüfungsordnung für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (HÖB Nr. 1520 vom 22.09.2023) hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Ordnung tritt zum 01.10.2024 in Kraft.

**Erste Ordnung zur Änderung des Besonderen Teils  
der Prüfungsordnung für den  
1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“  
mit dem Abschluss „Bachelor of Science (B. Sc.)“  
an der Technischen Universität Braunschweig,  
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät**

Entsprechend § 1 Abs. 2 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge der Technischen Universität Braunschweig hat der Fakultätsrat der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät am 28.08.2024 den folgenden „Besonderen Teil der Bachelorprüfungsordnung für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science“, hochschulöffentliche Bekanntmachung vom 22.09.2023 (TU-Verkündungsblatt-Nr. 1520) wie folgt beschlossen:

**§ 1 Hochschulgrad und Zeugnis**

- (1) Nach bestandener Bachelorprüfung verleiht die Hochschule den Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (abgekürzt „B. Sc.“) im Fach „Mathematik“. Darüber stellt die Hochschule eine Urkunde und ein Zeugnis gemäß § 17 Abs. 1 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Bachelor-, Master-, Diplom- und Magisterstudiengänge der Technischen Universität Braunschweig, TU-Verkündungsblatt Nr. 1482 vom 24.03.2023 (APO) aus. Dem Zeugnis wird ein Diploma Supplement (siehe Anlage 1) beigelegt.
- (2) Im Zeugnis werden die Gesamtnote nach § 17 Abs. 1 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung sowie die Noten der einzelnen Module mit ihren Leistungspunkten aufgelistet. Bei einer Gesamtnote von 1,0 oder 1,1 wird das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“ verliehen.

**§ 2 Gliederung des Studiums**

- (1) Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Bachelorarbeit sechs Semester (Regelstudienzeit). Das Lehrangebot ist so gestaltet, dass die Studierenden den Bachelorgrad innerhalb der Regelstudienzeit erwerben können.
- (2) Das Studium gliedert sich in Module. Es umfasst Module im Umfang von insgesamt 180 Leistungspunkten, denen bestimmte Studien- und Prüfungsleistungen zugeordnet sind (siehe Anlagen 2 und 3).
- (3) Das 1-Fach-Bachelorstudium gliedert sich in das Schwerpunktfach Mathematik (siehe Anlagen 2a, 2b, 2c, 2d), in einen Professionalisierungsbereich (siehe Anlage 2e) und in ein Nebenfach (siehe Anlage 3). Abgeschlossen wird das Studium mit einer wissenschaftlichen Bachelorarbeit (siehe Anlage 2f).
- (4) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums müssen insgesamt 180 Leistungs- punkte

wie folgt nachgewiesen werden:

- a. Auf das Schwerpunktfach Mathematik entfallen einschließlich der Abschlussarbeit 105 bis 140 Leistungspunkte wie folgt:
  - i. 50 Leistungspunkte im Grundlagenbereich Mathematik (siehe Anlage 2a). Es müssen die folgenden Module erfolgreich absolviert werden:
    1. „Diskrete Mathematik“ (5 LP)
    2. „Basismodul Analysis“ (20 LP)
    3. „Basismodul Lineare Algebra“ (15 LP)
    4. „Vektoranalysis“ (10 LP).
  - ii. 30 Leistungspunkte im Wahlpflichtbereich (siehe Anlage 2b) wie folgt:
    1. 20 Leistungspunkte: Es müssen zwei der drei folgenden Module erfolgreich absolviert werden: „Einführung in die Mathematische Optimierung“ (10 LP), „Einführung in die Numerik“ (10 LP), „Einführung in die Stochastik“ (10 LP)
    2. 10 Leistungspunkte: Es muss eines der zwei folgenden Module erfolgreich absolviert werden: „Algebra“ (10 LP) oder „Differentialgleichungen“ (10 LP).
  - iii. 15 bis 45 Leistungspunkte im Wahlbereich (siehe Anlage 2d). Im Wahlbereich wird den Studierenden ermöglicht, je nach späterem Berufsziel Lehrangebote auszuwählen. Hier haben Studierende die Möglichkeit, ihr Wissen in der ganzen Breite des Faches zu vertiefen.
    1. Neben den in Anlage 2d angegebenen Modulen kann der Prüfungsausschuss weitere Module genehmigen, sofern sie das Studium sinnvoll ergänzen.
    2. Module, die in dem Wahlpflichtbereich angeboten werden, aber von den Studierenden dort nicht gewählt worden sind, dürfen im Wahlbereich belegt werden.
    3. Module aus dem Wahlbereich „Mathematik“ und dem Wahlbereich „Data Science“ des Studiengangs Mathematik mit dem Abschluss „Master of Science“ der TU Braunschweig können eingebracht werden.
  - iv. 15 Leistungspunkte im Abschlussmodul für die Anfertigung der Bachelorarbeit und das Spezialisierungsseminar (siehe Anlage 2f).
- b. Im Professionalisierungsbereich (siehe Anlage 2e) müssen 27 bis 30 Leistungspunkte wie folgt erfolgreich nachgewiesen werden:

- i. „Mathematische Algorithmen und Programmieren“ (10 LP)
  - ii. „Computerpraktikum Mathematische Optimierung“ (5 LP) oder „Computerpraktikum Numerik“ (5 LP) oder „Mathematische Modellbildung“ (5 LP)
  - iii. „Mathematische Seminare“ (10 LP).
  - iv. 2 bis 5 Leistungspunkte im Bereich „Schlüsselqualifikationen“ in Form eines Industriepraktikums gemäß § 3 Abs. 3 c) oder anderer Module, die vorrangig dem Erwerb von Selbst-, Methoden- und Sozialkompetenzen dienen.
- c. Zusätzlich entfallen auf das Nebenfach im 1-Fach-Bachelorstudiengang Mathematik 15 bis 45 Leistungspunkte (siehe Anlage 3).
- (5) Eine Lehrveranstaltung darf nicht in verschiedene Module eingebracht werden.
- (6) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt voraus, dass der Prüfling die zu dem Modul gehörenden Studien- und/oder Prüfungsleistungen nach Anlagen 2 und 3 erfolgreich abgeschlossen und die entsprechenden Leistungspunkte erhalten hat.
- (7) Sieht ein Modul nur Studienleistungen vor, so gilt das Modul als abgeschlossen, wenn alle Studienleistungen erbracht sind.

### **§ 3 Prüfungs- und Studienleistungen**

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus den den Modulen zugeordneten Studien- und Prüfungsleistungen sowie der Bachelorarbeit. Die Studien- und Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgelegt.
- (2) Neben den in § 9 Abs. 1 APO festgelegten Arten von Prüfungsleistungen können Prüfungs- und Studienleistungen durch folgende Arten abgelegt werden:
- a. Projektarbeit: Durch die Projektarbeit wird die Fähigkeit zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten gefördert. Hierbei soll der Prüfling die Fähigkeiten erlangen, Ziele an einer größeren Aufgabe zu definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte, insbesondere in Teamarbeit, zu erarbeiten.
  - b. Hausaufgaben: In Hausaufgaben werden fachspezifische Aufgabenstellungen, die von dem/der Lehrenden im Rahmen einer Übung gestellt werden, selbstständig und schriftlich von den Studierenden bearbeitet und ggf. mündlich erläutert. Hausaufgaben können in Präsenzveranstaltungen oder im Selbststudium erledigt werden und auch Programmieranteile enthalten. Die für die erfolgreiche Erledigung geltenden Kriterien werden von der/dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

- c. **Industriepraktikum:** Das Industriepraktikum umfasst mindestens zehn aufeinanderfolgende Arbeitstage. Der Bericht umfasst eine Bestätigung des Unternehmens, eine Beschreibung des Unternehmens sowie eine Beschreibung der Tätigkeiten im Unternehmen. Der Bericht soll mindestens eine und nicht wesentlich mehr als zwei DIN A4 Seiten umfassen und schließt mit der schriftlichen Bestätigung, dass der Studierende den Bericht selbstständig verfasst hat. Der Bericht wird beim Prüfungsausschuss des Studiengangs eingereicht.
- (3) Die Module, die Qualifikationsziele, die Art und der Umfang der ihnen zugeordneten Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Anzahl der ihnen zugeordneten Leistungspunkte sind in Anlagen 2 und 3 aufgelistet. Sofern einem Modul Studienleistungen zugeordnet sind, so sind diese keine Voraussetzungen für eventuell im Modul zu erbringende Prüfungsleistungen.
- (4) Im Wahlbereich Mathematik müssen 15 - 45 Leistungspunkte erfolgreich absolviert werden. Dabei müssen bei insgesamt 15 - 30 Leistungspunkten mindestens 15 Leistungspunkte erfolgreich benotet absolviert werden. Bei insgesamt 31 - 45 Leistungspunkten müssen mindestens 20 Leistungspunkte erfolgreich benotet absolviert werden. Die jeweils übrigen Leistungspunkte können abweichend von der Modulbeschreibung (siehe Anlage 2d) in Form von Studienleistungen erbracht werden. Die Art und Umfang der Studienleistungen entspricht der für das Modul vorgesehenen Prüfungs- und Studienleistung. Sofern eine Prüfungsleistung absolviert werden soll, ist eine rechtzeitige Anmeldung im Prüfungsanmeldezeitraum beim Prüfungsamt erforderlich.
- (5) Entsprechend § 18 Abs. 1 Satz 5 APO darf eine bestandene Prüfungsleistung des Wahlbereichs Mathematik in maximal einem Fall durch eine bereits bestandene Zusatzprüfung ersetzt werden.
- (6) Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann das Nebenfach nach dem ersten Prüfungsabschnitt, in dem zum Nebenfach gehörende Prüfungsleistungen bestanden oder nicht bestanden wurden, gewechselt werden. Der Antrag auf Wechsel des Nebenfachs ist bis zum Ende des Prüfungsanmeldezeitraums des übernächsten Semesters zu stellen. Ein Wechsel des Nebenfachs ist ausgeschlossen, sofern zum Antragszeitpunkt bereits mehr als zwei bestandene Prüfungsleistungen im Nebenfach vorliegen, oder zum Antragszeitpunkt bereits mehr als zwei nicht bestandene Prüfungsleistungen im Nebenfach vorliegen. Die Wiederholungspflicht für nicht bestandene Prüfungsleistungen im bisherigen Nebenfach entfällt bei einem Wechsel. Das Nebenfach kann nur einmal gewechselt werden.
- (7) Die Sprache der Lehrveranstaltungen und Prüfungen ist grundsätzlich Deutsch, es sei denn die Lehrveranstaltung nebst Prüfungssprache und Prüfungsmodalitäten ist im Vorlesungsverzeichnis und im Modulhandbuch als englischsprachige Lehrveranstaltung gekennzeichnet und in englischer Sprache beschrieben. Lehrveranstaltungen und Prüfungen können insbesondere dann in

englischer Sprache durchgeführt werden, wenn erhebliche Teile der Fachliteratur in englischer Sprache verwendet werden oder Qualifikationsziele dieses Studiengangs (z. B. die Qualifikation der Studierenden für den internationalen Arbeitsmarkt und für internationale wissenschaftliche Tätigkeiten) es fordern, dass vertiefte Kenntnisse in der englischen Fachsprache erworben werden. Die Prüfung einer englischsprachigen Lehrveranstaltung sollte in der Regel auf Englisch abgelegt werden. Optionale Möglichkeiten, die Prüfung auf Deutsch abzulegen, werden in den ersten zwei Wochen der Lehrveranstaltung durch den Prüfer bzw. die Prüferin bekanntgegeben.

- (8) Kann eine Prüfung wegen Krankheit am Prüfungstag nicht abgelegt werden, ist ein ärztliches Attest notwendig. Dieses ist innerhalb von drei Werktagen im Prüfungsamt vorzulegen. Der Prüfungstag gilt als erster Werktag. Ein Samstag zählt dabei auch als Werktag. Ansonsten wird die Prüfung mit „nicht erschienen“ (Note 5,0) gewertet. Kann der oder die Studierende krankheitsbedingt an der gleichen Prüfung bereits zum dritten Mal nicht teilnehmen, so gilt § 11 Abs 3 APO mit der Maßgabe, dass dieses Attest in jedem Fall von einer Fachärztin bzw. einem Facharzt oder einer bzw. einem Angehörigen der dort angegebenen Berufe auszustellen ist. Hierbei gilt dieselbe Einreichungsfrist von drei Werktagen gemäß Satz 2 und 3.

#### **§ 4 Freiversuch, Wiederholung von Prüfungen**

Prüfungsleistungen, die im Wahl- oder Wahlpflichtbereich im ersten oder zweiten Versuch nicht bestanden wurden, sind grundsätzlich im Rahmen des Studiums zu wiederholen. Entsprechend § 13 Abs. 4 Satz 1 APO ist es auf Antrag an den Prüfungsausschuss zulässig, in maximal einem Fall ein Modul des Wahlbereichs Mathematik, welches im ersten Versuch nicht bestanden wurde, nicht zu wiederholen.

#### **§ 5 Mündliche Ergänzungsprüfung**

- (1) Abweichend von § 13 Abs. 5 APO gilt Folgendes: Der Termin der mündlichen Ergänzungsprüfung muss vom Prüfer so festgelegt werden, dass er spätestens bis zum 15.11. für das vorangegangene Sommersemester und bis zum 15.05. für das vorangegangene Wintersemester stattgefunden hat.
- (2) Kann die mündliche Ergänzungsprüfung aus Krankheitsgründen nicht angetreten werden, so ist innerhalb von drei Werktagen ein ärztliches Attest gemäß § 11 Abs 3 APO beim Prüfungsamt einzureichen mit der Maßgabe, dass dieses Attest in jedem Fall von einer Fachärztin bzw. einem Facharzt oder einer bzw. einem Angehörigen der dort angegebenen Berufe auszustellen ist. Dabei zählt der Prüfungstag als erster Werktag. Ein Samstag zählt dabei auch als Werktag.

## **§ 6 Bachelorarbeit**

Die Bachelorarbeit ist die Abschlussarbeit gemäß § 14 APO. Es gelten zusätzlich die folgenden abweichenden und ergänzenden Regelungen:

- (1) Die Abschlussarbeit wird in der Regel im sechsten Semester durchgeführt. Die Bearbeitungszeit beträgt drei Monate.
- (2) Die Bachelorarbeit kann nach Wahl in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (3) Der Anmeldung zur Bachelorarbeit beim Prüfungsausschuss sind in der Regel Nachweise über Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 130 Leistungspunkten beizufügen. Wenn sich der Studienverlauf unzumutbar verlängern würde, kann der Prüfungsausschuss über Ausnahmen entscheiden.
- (4) Die Bachelorarbeit wird im Rahmen einer wissenschaftlichen Veranstaltung präsentiert.
- (5) Bei Krankheit während der Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit ist ein ärztliches Attest einzureichen. Das ärztliche Attest muss am dritten Werktag nach Feststellung der Erkrankung im Prüfungsamt vorliegen (bei Zusendung per Post zählt das Datum des Poststempels), dabei zählt der Feststellungstag der Erkrankung als erster Werktag. Ein Samstag zählt dabei auch als Werktag. Sollte der letzte Tag der Einreichungsfrist für das Attest ein Samstag, Sonn- oder Feiertag sein, dann wird die Abgabezeit entsprechend um diesen Tag verlängert und das ärztliche Attest darf am darauffolgenden Werktag abgegeben werden. Sollten während der Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit bereits zwei ärztliche Atteste eingereicht worden sein, so gilt § 11 Abs 3 APO mit der Maßgabe, dass dieses Attest in jedem Fall von einer Fachärztin bzw. einem Facharzt oder einer bzw. einem Angehörigen der dort angegebenen Berufe auszustellen ist. Hierbei gilt dieselbe Einreichungsfrist von drei Werktagen.

## **§ 7 Berechnung der Gesamtnote**

- (1) Abweichend von § 16 Abs. 2 APO, aber unter Berücksichtigung der folgenden Absätze, errechnet sich die Gesamtnote der Bachelorprüfung aus dem Durchschnitt der nach Leistungspunkten gewichteten Noten für die Module einschließlich der Bachelorarbeit. Nur durch Studienleistungen abzuschließende Module werden nicht benotet und gehen nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein.
- (2) Abweichend von § 16 Abs. 2 Satz 1 APO geht das ‚Basismodul Analysis‘ nur mit

einem Gewicht von 15 Leistungspunkten anstatt 20 Leistungspunkten, in die Bildung der Gesamtnote ein.

### **§ 8 Mentoringsystem und Beratungsgespräche**

- (1) Jeder oder jedem Studierenden wird zum Studienbeginn eine Mentorin oder ein Mentor zugeteilt. Die Mentorgruppen werden von einem Mitglied der Professorengruppe, das im Studiengang Mathematik lehrt, betreut. Die Teilnahme an Treffen der Mentorgruppe ist für die Studierenden freiwillig. Das Mitglied der Professorengruppe steht den Studierenden auf Anfrage für Einzelgespräche zur Verfügung.
- (2) Abweichend von § 8 Abs. 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge ist es den Studierenden mit einem Leistungsnachweis von weniger als 30 Leistungspunkten nach dem ersten Studienjahr freigestellt, an einem Beratungsgespräch teilzunehmen.

### **§ 9 Inkrafttreten, Übergangsregelung**

- (1) Diese Ordnung tritt zum 01.10.2024 in Kraft.
- (2) Studierende, die sich zum 01.10.2024 im zweiten oder höheren Fachsemester befinden, können auf Antrag das Modul „Mathematische Seminare“ mit 8 Leistungspunkten in die Berechnung der Gesamtnote einbringen. In diesem Fall wird der Bereich Schlüsselqualifikationen mit 4 bis 7 Leistungspunkten bewertet.
- (3) Studierende, die bei Inkrafttreten dieser Ordnung im 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“ eingeschrieben sind und nach der Prüfungsordnung vom 30.09.2012 (TU-Verkündungsblatt Nr. 861) zuletzt geändert am 26.10.2018 (TU-Verkündungsblatt Nr. 1236) studieren, können ihr Bachelorstudium bis zum 30.09.2028 nach der Prüfungsordnung und den Anlagen für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“ vom 30.09.2012 (TU-Verkündungsblatt Nr. 861) zuletzt geändert am 26.10.2018 (TU-Verkündungsblatt Nr. 1236) abschließen. Zum 01.10.2028 wechseln die Studierenden automatisch in die dann gültige Prüfungsordnung für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“. Auf Antrag können diese Studierenden in die neue Prüfungsordnung wechseln. Ein Wechsel zurück in die bisherige PO ist dann ausgeschlossen.
- (4) Für Studierende, die sich zum 01.10.2023 im zweiten oder höheren Fachsemester befinden, gelten die folgenden Bestimmungen:

- a. § 3 Abs. 7 dieser Ordnung.
- b. § 3 Abs. 8 dieser Ordnung.
- c. § 4 dieser Ordnung.
- d. § 5 dieser Ordnung. Die Bestimmungen gemäß § 5 der Prüfungsordnung für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“ (TU-Verkündungsblatt Nr. 861 zuletzt geändert mit TU-Verkündungsblatt Nr. 1236) tritt außer Kraft.
- e. § 6 Abs. 1 dieser Ordnung. Die Bestimmungen gemäß § 6 Abs. 1 Satz 3 der Prüfungsordnung für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“ (TU-Verkündungsblatt Nr. 861 zuletzt geändert mit TU-Verkündungsblatt Nr. 1236) tritt außer Kraft.
- f. Die Prüfungsart Take-Home-Examen kann in allen Modulen als Alternative zur Klausur nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik gewählt werden.



Module des Studiengangs

# Mathematik (Bachelor)

## PO 6

Datum: 29.08.2024

## Inhaltsverzeichnis

### Bachelor Mathematik

#### Pflichtmodule - Grundlagenbereich

Diskrete Mathematik.....	3
Basismodul Analysis.....	4
Basismodul Lineare Algebra.....	5
Vektoranalysis.....	6

#### Wahlpflichtmodule Mathematik

Einführung in die Mathematische Optimierung.....	7
Einführung in die Numerik.....	8
Einführung in die Stochastik.....	9
Algebra.....	10
Differentialgleichungen.....	11

#### Wahlmodule - Wahlbereich Mathematik

Algorithmische Diskrete Mathematik.....	12
Computeralgebra.....	13
Computational Statistics.....	14
Funktionentheorie.....	15
Geometrie.....	16
Graphentheorie.....	17
Lineare und Kombinatorische Optimierung.....	18
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen.....	19
Wahrscheinlichkeitstheorie und Diskrete Finanzmathematik.....	20
Zahlentheorie.....	21
Zeitreihenanalyse.....	22
Einführung in die Mathematische Optimierung.....	23
Einführung in die Numerik.....	24
Einführung in die Stochastik.....	25
Algebra.....	26
Differentialgleichungen.....	27
Mathematische Modellbildung.....	28

#### Professionalisierungsbereich

Mathematische Algorithmen und Programmieren.....	29
Computerpraktikum.....	30
Mathematische Modellbildung.....	31
Schlüsselqualifikationen.....	32
Mathematische Seminare.....	33

#### Abschlussarbeit

Bachelorarbeit.....	33
---------------------	----

Bachelor Mathematik	
ECTS	180

Pflichtmodule - Grundlagenbereich	
ECTS	50

<b>Modulname</b>	Diskrete Mathematik
<b>Nummer</b>	1296000260
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (20-30 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden lernen die elementaren Grundlagen der Mathematik (insbesondere Logik und Mengenlehre) kennen und beherrschen diese sicher. Sie verstehen die Notwendigkeit präziser Aussagen und exakter Beweise in der Mathematik. Sie kennen verschiedene Beweisstrategien und -techniken und können diese zum Beweis einfacher Aussagen heranziehen. Sie wenden elementare Werkzeuge aus Kombinatorik und Zahlentheorie in verschiedenen Kontexten an. Außerdem können sie mit Matrizen und Vektoren rechnen und verstehen die Bedeutungen dieser algebraischen Operationen.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Basismodul Analysis
<b>Nummer</b>	1296000030
<b>ECTS</b>	20,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) über den Inhalt des Basismoduls Analysis nach Vorgabe der Prüferin bzw. des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>2 Studienleistungen in Form von Hausaufgaben und 1 Studienleistung in Form einer Klausur am Ende von Analysis 1 nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden lernen den axiomatischen Aufbau der Mathematik kennen und verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme und Beweise der Analysis. Sie können logisch richtig argumentieren, präzise formulieren und einfache mathematische Aussagen selbst beweisen. Sie beherrschen außerdem wichtige Rechentechniken der Differential- und Integralrechnung und können diese in verschiedenen Kontexten anwenden.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Basismodul Lineare Algebra
<b>Nummer</b>	1296000040
<b>ECTS</b>	15,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) über den Inhalt des Basismoduls Lineare Algebra nach Vorgabe der Prüferin bzw. des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>2 Studienleistungen in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers und 1 Studienleistung in Form einer Klausur (180 Minuten) am Ende von Lineare Algebra 1. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden lernen den axiomatischen Aufbau der Mathematik kennen und verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme und Beweise der Linearen Algebra. Sie können logisch richtig argumentieren, präzise formulieren und einfache mathematische Aussagen selbst beweisen. Sie können mit algebraischen Strukturen wie Vektorräumen, Körpern und Ringen arbeiten und beherrschen wichtige Rechentechniken im Umgang mit Matrizen und Vektoren.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Vektoranalysis
<b>Nummer</b>	1296000050
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden lernen weitere Elemente der Integrationstheorie sowie die Grundlagen der Vektoranalysis kennen und verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme und Beweise. Sie können gekrümmte Kurven und Flächen parametrisieren, wichtige geometrischen Größen berechnen und die fundamentalen Integralsätze anwenden.</p>	

↑

Wahlpflichtmodule Mathematik	
ECTS	30

<b>Modulname</b>	Einführung in die Mathematische Optimierung
<b>Nummer</b>	1296000060
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung nach Vorgabe der Prüferin bzw. des Prüfers; die Leistung kann die Erstellung, Dokumentation und Präsentation von Computerprogrammen umfassen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte, Theorien und Algorithmen der kontinuierlichen nichtlinearen Optimierung. Sie können ausgewählte Probleme mathematisch modellieren sowie geeignete Lösungsmethoden auswählen und anwenden. Sie verstehen deren Annahmen und Grenzen und können Optimierungsalgorithmen hinsichtlich Laufzeit und Speicheraufwand analysieren.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Einführung in die Numerik
<b>Nummer</b>	1296000070
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden lernen algorithmisch-numerische Denkweisen anhand von Basisalgorithmen. Sie kennen den Unterschied zwischen numerischen Algorithmen und den Methoden der Analysis und Linearen Algebra. Sie beherrschen Grundtechniken zur Beurteilung von Effizienz und Genauigkeit numerischer Algorithmen sowie zu ihrer Realisierung in Computerprogrammen. Die Studierenden haben ein Verständnis für weitere grundlegende Begriffe der Numerik und der darauf basierenden Fehleranalyse. Sie erwerben die Fähigkeit grundlegende numerische Methoden in ihrer Funktionsweise zu verstehen, die erreichbaren Ergebnisse einzuschätzen und für neue Aufgabenstellungen weiter zu entwickeln.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Einführung in die Stochastik
<b>Nummer</b>	1296000080
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme, Beweise und Methoden für die mathematische Modellierung und Analyse von Zufallsexperimenten. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Stochastik, wie den axiomatischen Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie, Zufallsvariablen, W-Maße und Verteilungen. Zudem sind sie in der Lage mit fundamentalen Kenngrößen wie Erwartungswerte, Varianzen und Kovarianzen von W-Verteilungen zu rechnen. Sie kennen elementare Versionen des Gesetzes der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsätze und beherrschen die Grundbegriffe der Maß- und Integrationstheorie.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Algebra
<b>Nummer</b>	129600090
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
Die Studierenden verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme und Beweise der Algebra. Sie können mit algebraischen Strukturen wie Gruppen, Ringe und Körper arbeiten, diese Strukturen anwenden und kleinere Beweise dazu selbstständig durchführen. Ausserdem kennen sie die Galoistheorie und ihre Anwendungen.	

↑

<b>Modulname</b>	Differentialgleichungen
<b>Nummer</b>	1296000100
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme, Beweise und Methoden für Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen. Sie kennen außerdem wichtige Modelle aus den Natur-, Lebens- und Ingenieurwissenschaften und können diese sowohl qualitativ untersuchen als auch analytisch oder numerisch lösen.</p>	

↑

Wahlmodule - Wahlbereich Mathematik	
ECTS	45

<b>Modulname</b>	Algorithmische Diskrete Mathematik
<b>Nummer</b>	1296190
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Methoden, Theoreme und Beweise der Algorithmischen Diskreten Mathematik. Sie können mit diskreten Strukturen wie Graphen, Bäumen und Polyedern arbeiten, und sie kennen die Methoden der diskreten Optimierung. Kleinere Probleme aus diesem Gebiet können die Studierenden selbständig bearbeiten und lösen, oder in Algorithmen umsetzen.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Computeralgebra
<b>Nummer</b>	1296000120
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (20-30 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte und Algorithmen der Computeralgebra. Sie können in einfachen Beispielen die Komplexität von Algorithmen analysieren und Algorithmen implementieren. Sie kennen die wichtigsten Computeralgebrasysteme und können sie benutzen.	

↑

<b>Modulname</b>	Computational Statistics
<b>Nummer</b>	1296000130
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (20-30 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden bauen ihr Verständnis der Grundkenntnisse im Bereich Stochastik aus und vertiefen das im Grundlagenbereich erworbene Wissen. Mit zahlreichen Beispielen lernen sie Anwendungen im Bereich der Statistik kennen. Die Studierenden erlangen Wissen und Verständnis unterschiedlicher Modellierungstechniken, ihrer Randbedingungen und Grenzen. Sie werden vertraut mit grundlegenden statistischen Fragestellungen wie Schätzen, statistisches Testen, Konfidenzintervalle und Regressionsanalyse.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Funktionentheorie
<b>Nummer</b>	1296000140
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden verstehen die Grundbegriffe der Funktionentheorie (holomorphe Funktionen, Stammfunktionen, komplexes Wegintegral, Pole, Residuen). Sie verstehen den Holomorphiebegriff und seine Äquivalenz zu Analytizität und zur Cauchyschen Integralformel. Die Studierenden können komplexe Integrale auf verschiedene Weisen berechnen, z.B. durch Parametrisierung, Anwendung der Cauchy-Integralformen oder Anwendung des Residuensatzes. Sie verstehen Möbiustransformationen, konforme Abbildungen und Laurententwicklungen. Die Studierenden kennen die zentralen Sätze der Funktionentheorie (Maximumprinzip, Identitätssatz, Gebietstreue, Satz von Liouville, Hebbarkeitsatz...).</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Geometrie
<b>Nummer</b>	1296000150
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (20-30 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte, Methoden und Ergebnisse der mathematischen Geometrie inklusive deren rigorosen Beweisen. Sie kennen Gemeinsamkeiten und Unterschiede spezieller Geometrien und sind in der Lage geometrische Methoden in verschiedenen Bereichen der Mathematik anzuwenden. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Grundlagen der analytischen Geometrie und sie können mit Skalarprodukten rechnen.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Graphentheorie
<b>Nummer</b>	1296000160
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte, Methoden und Ergebnisse der mathematischen Graphentheorie und können diese in verschiedenen Kontexten anwenden. Sie verstehen die Beweise wichtiger Theoreme und können ausgewählte Probleme algorithmisch lösen.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Lineare und Kombinatorische Optimierung
<b>Nummer</b>	1296000170
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme, Beweise und Lösungsmethoden für Kombinatorische Optimierung, Lineare Programme und der Komplexitätstheorie. Sie kennen außerdem typische Anwendungen aus Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften und können solche modellieren, deren Komplexität beurteilen und geeignete Lösungsmethoden auswählen oder entwerfen.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
<b>Nummer</b>	1296000180
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden kennen wichtige numerische Verfahren zum Lösen gewöhnlicher Differenzialgleichungen. Sie verstehen die grundlegenden Beweistechniken und können die theoretischen Inhalte und Verfahren durch deren konkrete quantitative Ausführung in verschiedenen Kontexten anwenden. Sie beherrschen außerdem wichtige Grundbegriffe wie Konsistenz, Konvergenz und Stabilität und kennen verschiedene Fehlerarten.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Wahrscheinlichkeitstheorie und Diskrete Finanzmathematik
<b>Nummer</b>	1296000190
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden vertiefen ihr Verständnis der Definitionen, Aussagen und Methoden für die mathematische Modellierung und Analyse von Zufallsexperimenten. Sie beherrschen den Umgang mit bedingten Erwartungen und sind vertraut mit der Theorie vom fairen Spiel. Zudem erlernen sie Grundbegriffe der Finanzmathematik, wie beispielsweise Finanzgüter, das No-Arbitrage-Prinzip, Hedging, Optionspreise, Ein- und Mehr-Perioden-Modelle sowie das Cox-Ross-Rubinstein-Modell.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Zahlentheorie
<b>Nummer</b>	1296000200
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme und Beweise der Zahlentheorie. Sie können mit algebraischen Strukturen wie ganzen und algebraischen Zahlen umgehen, kennen Primzahlen und ihre Verteilung und können die wichtigsten Methoden zum Lösen von Kongruenzen anwenden. Ausserdem kennen sie die Grundlagen zum Rechnen mit binär quadratischen Formen.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Zeitreihenanalyse
<b>Nummer</b>	1296000210
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (20-30 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden vertiefen sich in fortgeschrittene und komplexe Methoden für einen anwendungsrelevanten Bereich stochastisch-statistischer Methoden. Sie lernen die wichtigsten Eigenschaften, Kenngrößen, Modellklassen und Prognosemethoden für stochastische Prozesse in diskreter Zeit (Zeitreihen) kennen und verstehen, wie Trends und saisonale Komponenten aus zufälligen Beobachtungen geschätzt werden können. Insbesondere vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse über zeitliche stochastische Abhängigkeiten der zufälligen Beobachtungen und erlernen, wie im Rahmen von statistischen Methoden mit den Auswirkungen dieser Abhängigkeiten so umgegangen werden kann, dass konsistente Schätzverfahren entwickelt werden können.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Einführung in die Mathematische Optimierung
<b>Nummer</b>	1296000060
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung nach Vorgabe der Prüferin bzw. des Prüfers; die Leistung kann die Erstellung, Dokumentation und Präsentation von Computerprogrammen umfassen.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte, Theorien und Algorithmen der kontinuierlichen nichtlinearen Optimierung. Sie können ausgewählte Probleme mathematisch modellieren sowie geeignete Lösungsmethoden auswählen und anwenden. Sie verstehen deren Annahmen und Grenzen und können Optimierungsalgorithmen hinsichtlich Laufzeit und Speicheraufwand analysieren.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Einführung in die Numerik
<b>Nummer</b>	1296000070
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden lernen algorithmisch-numerische Denkweisen anhand von Basisalgorithmen. Sie kennen den Unterschied zwischen numerischen Algorithmen und den Methoden der Analysis und Linearen Algebra. Sie beherrschen Grundtechniken zur Beurteilung von Effizienz und Genauigkeit numerischer Algorithmen sowie zu ihrer Realisierung in Computerprogrammen. Die Studierenden haben ein Verständnis für weitere grundlegende Begriffe der Numerik und der darauf basierenden Fehleranalyse. Sie erwerben die Fähigkeit grundlegende numerische Methoden in ihrer Funktionsweise zu verstehen, die erreichbaren Ergebnisse einzuschätzen und für neue Aufgabenstellungen weiter zu entwickeln.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Einführung in die Stochastik
<b>Nummer</b>	1296000080
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme, Beweise und Methoden für die mathematische Modellierung und Analyse von Zufallsexperimenten. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Stochastik, wie den axiomatischen Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie, Zufallsvariablen, W-Maße und Verteilungen. Zudem sind sie in der Lage mit fundamentalen Kenngrößen wie Erwartungswerte, Varianzen und Kovarianzen von W-Verteilungen zu rechnen. Sie kennen elementare Versionen des Gesetzes der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsätze und beherrschen die Grundbegriffe der Maß- und Integrationstheorie.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Algebra
<b>Nummer</b>	129600090
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
Die Studierenden verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme und Beweise der Algebra. Sie können mit algebraischen Strukturen wie Gruppen, Ringe und Körper arbeiten, diese Strukturen anwenden und kleinere Beweise dazu selbstständig durchführen. Ausserdem kennen sie die Galoistheorie und ihre Anwendungen.	

↑

<b>Modulname</b>	Differentialgleichungen
<b>Nummer</b>	1296000100
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (120 Minuten) oder mündlichen Prüfung (25-35 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann die Prüferin bzw. der Prüfer auch das Take-Home-Examen als Prüfungsform wählen</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Definitionen, Theoreme, Beweise und Methoden für Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen. Sie kennen außerdem wichtige Modelle aus den Natur-, Lebens- und Ingenieurwissenschaften und können diese sowohl qualitativ untersuchen als auch analytisch oder numerisch lösen.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Mathematische Modellbildung
<b>Nummer</b>	1296000110
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (20-30 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden kombinieren ihre erworbenen Kenntnisse der Analysis, der linearen Algebra und des Einsatzes von Rechentechnik und Programmierung zur Untersuchung anwendungsnahe Fragestellungen mit mathematischen Methoden. Sie kennen mehrere aufeinander aufbauende und auch konkurrierende Modellierungen realer Prozesse aus physikalischen, chemischen, biologischen und anderen Anwendungen. Sie kennen und verstehen unterschiedliche Modellierungs- und Analysetechniken, ihre Vorteile und ihre Grenzen. Die Studierenden formulieren Modelle, prüfen die Modelleigenschaften und die Vorhersagen und passen die Modelle an. Sie vertiefen dabei ihre Grundkenntnisse aus Bereichen der Numerik, der Optimierung und der Stochastik.</p> <p>Die Studierenden sind zum wissenschaftlichen Dialog mit Anwender*innen befähigt und arbeiten projektorientiert.</p>	

↑

Professionalisierungsbereich	
ECTS	28

<b>Modulname</b>	Mathematische Algorithmen und Programmieren
<b>Nummer</b>	1296000020
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung: Absolvieren eines JULIA-Kurses (4 CP)</p> <p>2 Studienleistungen in Form von Hausaufgaben jeweils in den beiden Semestern der Veranstaltung (jeweils 3 CP)</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden lernen den grundlegenden Aufbau von Algorithmen kennen. Sie können einfache Algorithmen hinsichtlich der Art und Weise der Implementation sowie hinsichtlich der Speicher- und Laufzeitkomplexität analysieren und sie kennen wichtige Beispiele von mathematischen Algorithmen. Sie lernen die Programmiersprache JULIA kennen und können einfache Algorithmen selbständig in einem JULIA-Programm abbilden.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Computerpraktikum
<b>Nummer</b>	1296000230
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben und/oder eines Portfolios. Die Leistung kann die Erstellung, Dokumentation und Präsentation von Computerprogrammen umfassen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden lernen Algorithmen und Datenstrukturen in Verbindung mit mathematischen Anwendungen entweder im Bereich Numerik oder Mathematische Optimierung anzuwenden. Sie erwerben die Fähigkeit kleinere Softwareprojekte zu planen und umzusetzen sowie die Fähigkeit vorhandene Software zu verstehen, einzubinden und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, sich in fachlich Außenstehende hineinzusetzen und deren Perspektive bewerten zu können. Sie erwerben direkt berufsbezogene inhaltliche und prozessorientierte Kompetenzen.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Mathematische Modellbildung
<b>Nummer</b>	1296000110
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	<p>1 Prüfungsleistung in Form einer Klausur (90 Minuten) oder mündlichen Prüfung (20-30 Minuten) nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers. Nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss Mathematik kann der/die Prüfer:in auch das Take-Home-Exam als Prüfungsform wählen.</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>1 Studienleistung in Form von Hausaufgaben nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers</p> <p>Die genauen Prüfungsmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Die Studierenden kombinieren ihre erworbenen Kenntnisse der Analysis, der linearen Algebra und des Einsatzes von Rechentechnik und Programmierung zur Untersuchung anwendungsnahe Fragestellungen mit mathematischen Methoden. Sie kennen mehrere aufeinander aufbauende und auch konkurrierende Modellierungen realer Prozesse aus physikalischen, chemischen, biologischen und anderen Anwendungen. Sie kennen und verstehen unterschiedliche Modellierungs- und Analysetechniken, ihre Vorteile und ihre Grenzen. Die Studierenden formulieren Modelle, prüfen die Modelleigenschaften und die Vorhersagen und passen die Modelle an. Sie vertiefen dabei ihre Grundkenntnisse aus Bereichen der Numerik, der Optimierung und der Stochastik.</p> <p>Die Studierenden sind zum wissenschaftlichen Dialog mit Anwender*innen befähigt und arbeiten projektorientiert.</p>	

↑

<b>Modulname</b>	Schlüsselqualifikationen
<b>Nummer</b>	1296000250
<b>ECTS</b>	5,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	<p>Studienleistung je nach Vorgabe der gewählten Veranstaltung/des gewählten Moduls. Die Prüfungsmodalitäten richten sich nach dem anbietenden Fach.</p> <p>Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.</p>
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
<p>Es werden handlungsorientierte Angebote wahrgenommen und/oder Angebote gewählt, die das Kennenlernen anderer Fachkulturen zum Ziel haben.</p> <p>Die Studierenden werden dadurch befähigt, ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierende Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben.</p> <p>Die Studierenden lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenschaftskulturen kennen, lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengengebieten auseinanderzusetzen und zu arbeiten, können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten, erkennen die Bedeutung kultureller Rahmenbedingungen auf verschiedene Wissenschaftsverständnisse und Anwendungen und kennen genderbezogene Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkung von Geschlechterdifferenzen.</p> <p>Die Studierenden werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen, Anwendungskriterien bestimmter Verfahrens- und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u.a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen). Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden, Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten, kooperativ im Team zu arbeiten und Konflikte zu bewältigen, Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder sich in einer anderen Sprache auszudrücken. Durch diese handlungsorientierten Angebote sind die Studierenden in der Lage, in anderen Bereichen erworbenes Wissen effektiver einzusetzen, die Zusammenarbeit mit anderen Personen einfacher und konstruktiver zu gestalten und somit Neuerwerb und Neuentwicklung von Wissen zu erleichtern. Sie erwerben Schlüsselqualifikationen, die ihnen den Eintritt in das Berufsleben erleichtern und in allen beruflichen Situationen zum Erfolg beitragen.</p>	



<b>Modulname</b>	Mathematische Seminare
<b>Nummer</b>	1296105240
<b>ECTS</b>	10,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	"Mathematisches Seminar 1": 1 Studienleistung in Form eines Referats nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers.  "Mathematisches Seminar 2": 1 Studienleistung in Form eines Referats nach Vorgabe der Prüferin oder des Prüfers  Die genauen Abschlussmodalitäten gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn der Veranstaltung bekannt.
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
Die Studierenden lernen, sich selbständig in ein mathematisches Thema einzuarbeiten, die wesentlichen Probleme zu erkennen, geeignete Methoden zu ihrer Lösung zu finden und die Ergebnisse mathematisch klar und strukturiert zu formulieren und vorzutragen.	

↑

Abschlussarbeit	
ECTS	15

<b>Modulname</b>	Bachelorarbeit
<b>Nummer</b>	1296000220
<b>ECTS</b>	15,0
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	
<b>Anwesenheitspflicht</b>	
<b>Zu erbringende Prüfungsleistung/ Prüfungsform</b>	Bachelorarbeit: 1 Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung nach Vorgabe der Dozentin bzw. des Dozenten inklusive (unbenoteter) Präsentation.
<b>Zu erbringende Studienleistung</b>	Spezialisierungsseminar: 1 Studienleistung in Form einer Präsentation nach Vorgabe der Dozentin bzw. des Dozenten
<b>Zusammensetzung der Modulnote</b>	
<b>Qualifikationsziel</b>	
Die Studierenden lernen, sich selbständig in ein mathematisches Thema einzuarbeiten, die wesentlichen Probleme zu erkennen, geeignete Methoden zu ihrer Lösung zu finden und die Ergebnisse mathematisch klar und strukturiert zu formulieren und aufzuschreiben.	

↑