



Herausgegeben im Auftrag des Rektors von der Abteilung Hochschulrechtliche, akademische und hochschulpolitische Angelegenheiten, Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz - Postanschrift: 09107 Chemnitz

Nr. 22/2021

7. Juli 2021

### Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 6. Juli 2021	Seite 566
Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 6. Juli 2021	Seite 681
Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 6. Juli 2021	Seite 694
Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 6. Juli 2021	Seite 841

## Studienordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 6. Juli 2021

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (SächsGVBl. S. 731, 733) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

### Inhaltsübersicht

#### Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

#### Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

#### Teil 3: Durchführung des Studiums

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen
- § 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

**Teil 4: Schlussbestimmungen****§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Anlagen: 1 Studienablaufplan  
2 Modulbeschreibungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.

**Teil 1  
Allgemeine Bestimmungen****§ 1  
Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung (§ 9) Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz.

**§ 2  
Studienbeginn und Regelstudienzeit**

- (1) Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 5400 Arbeitsstunden.

**§ 3  
Zugangsvoraussetzungen**

Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang Mathematik ist die allgemeine Hochschulreife, eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschrift als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

**§ 4  
Lehrformen**

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P), das Planspiel (PS) oder die Exkursion (E).
- (2) Lehrveranstaltungen werden in Deutsch abgehalten. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

**§ 5  
Ziele des Studienganges**

Ziele des Studienganges sind die Vermittlung und Schulung folgender Kenntnisse und Kompetenzen, über welche Absolventen des Bachelorstudienganges Mathematik verfügen sollen:

**Wissen und Verstehen (Fachkompetenz)**

- Sie besitzen fundierte mathematische Grundlagenkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra sowie einführendes Wissen in den Gebieten der Numerischen Mathematik, Optimierung, Stochastik, Algebra und in einem der Nebenfächer.
- Sie können logisch denken und selbstständig mathematisch korrekt argumentieren.
- Sie besitzen die Fähigkeit zur Abstraktion und haben ein abstraktes Vorstellungsvermögen.
- Beweise können nachvollzogen und eigene Beweisideen zu einfachen mathematischen Aussagen formuliert und entwickelt werden.

**Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Methodenkompetenz)**

- Die Absolventen können auf Grundlage vertrauter Modelle eigene Modelle bilden und Problemstellungen präzise mathematisch formulieren.
- Sie können bekannte Probleme und Lösungsansätze mathematisch einordnen und bekannte Verfahren anwenden.

- Sie verstehen grundlegende numerische Lösungsverfahren und können diese algorithmisch umsetzen sowie in modernen Programmiersprachen implementieren.
- Sie sind mit mathematischer Software für verschiedene Anwendungsbereiche vertraut und können diese nutzen.

**Kommunikation und Kooperation (Sozialkompetenz / Personale Kompetenz)**

- Die Absolventen können auf verschiedenen Ebenen mit anderen Wissenschaftlern kommunizieren und in einer umsetzenden Funktion im Team arbeiten.
- Sie sind dazu in der Lage, mathematische Problemstellungen selbstständig zu bearbeiten und bekannte Verfahren zuzuordnen und anzuwenden.
- Sie können eigene Ergebnisse vorstellen und diese anderen Personen anschaulich zugänglich machen.

**Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität (Selbstkompetenz / Personale Kompetenz)**

- Die Absolventen können sicher wissenschaftlich arbeiten sowie mit wissenschaftlicher mathematischer Fachliteratur umgehen.
- Sie sind in der Lage, eigene Überlegungen und die Ergebnisse anderer zu mathematischen Sachverhalten kritisch zu hinterfragen.

**Teil 2****Aufbau und Inhalte des Studiums****§ 6****Aufbau des Studiums**

(1) Im Studium werden 180 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Basismodule Mathematik ( $\Sigma$  52 LP):

B-Ma01 Analysis I, 9 LP (Pflichtmodul)

B-Ma02 Analysis II, 9 LP (Pflichtmodul)

B-Ma03 Lineare Algebra I, 9 LP (Pflichtmodul)

B-Ma04 Lineare Algebra II, 9 LP (Pflichtmodul)

B-Ma05 Maß- und Integrationstheorie, 8 LP (Pflichtmodul)

B-Ma06 Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen, 8 LP (Pflichtmodul)

2. Basismodule Programmierung ( $\Sigma$  22 LP):

B-Ma-I01 Algorithmen und Programmierung, 10 LP (Pflichtmodul)

B-Ma07 Mathematisches Programmieren, 6 LP (Pflichtmodul)

B-Ma08 Computerpraktikum, 6 LP (Pflichtmodul)

3. Vertiefungsmodule ( $\Sigma$  54 LP):

B-Ma09 Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Pflichtmodul)

B-Ma10 Numerische Mathematik, 8 LP (Pflichtmodul)

B-Ma11 Wahrscheinlichkeitstheorie, 8 LP (Pflichtmodul)

B-Ma12 Algebra, 8 LP (Pflichtmodul)

B-Ma13 Spezialisierung zur Mathematik, 16 LP (Pflichtmodul)

B-Ma14 Proseminar, 6 LP (Pflichtmodul)

4. Schwerpunktmodule ( $\Sigma$  16 LP):

Aus den nachfolgend genannten Schwerpunktmodulen B-Ma15, B-Ma16 und B-Ma17 sind zwei Module im Gesamtvolumen von 16 LP auszuwählen:

B-Ma15 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma16 Funktionentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma17 Mathematische Statistik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Aus den unter 5. genannten Basismodulen Nebenfach und den unter 6. genannten Ergänzungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von 24 LP unter Beachtung der nachfolgend genannten Bedingungen auszuwählen. Es ist aus den Nebenfächern Chemie, Physik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition sowie Psychologie genau eines zu wählen. Im gewählten Nebenfach sind die zu diesem gehörenden Pflichtmodule zu belegen und/oder aus den zugehörigen Wahlpflichtmodulen auszuwählen. Aus den Ergänzungsmodulen kann ein Modul im Umfang von 4 LP ausgewählt werden. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 26 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

## 5. Basismodule Nebenfach:

### 5.1. Nebenfach Chemie

B-Ma-C01 Allgemeine Chemie und Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente, 12 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-C02 Organische Chemie 1, 8 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-C03 Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 5.2. Nebenfach Physik

B-Ma-P01 Experimentalphysik I, 20 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-S02 Grundlagen der Psychophysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 5.3. Nebenfach Informatik

B-Ma-I02 Datenstrukturen, 10 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-I03 Theoretische Informatik I, 10 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-I04 Funktionale Programmierung/Hohere Programmiersprachen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 5.4. Nebenfach Maschinenbau

B-Ma-MB01 Technische Mechanik I, 5 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-MB02 Technische Mechanik II, 5 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-P02 Technische Physik, 5 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-MB03 Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-MB04 Maschinendynamik diskreter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 5.5. Nebenfach Elektrotechnik

B-Ma-E01 Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, 12 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-E02 Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-E03 Grundlagen der Elektrotechnik 3, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-E04 Theoretische Elektrotechnik, 7 LP (Wahlpflichtmodul)

### 5.6. Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

B-Ma-W01 Mikrookonomie, 6 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-W02 Makrookonomie, 6 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-W03 Grundlagen der Finanzierung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-W04 Investitionsrechnung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-W05 Grundlagen des Operations Management, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-W06 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

### 5.7. Nebenfach Sensorik und Kognition

B-Ma-S01 Sensorik und Kognition im interdisziplinären Kontext, 5 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-S02 Grundlagen der Psychophysik, 5 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-S03 Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik, 10 LP (Pflichtmodul)

B-Ma-S04 Messen, Interpretieren, Verarbeiten, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-S05 Anwendung psychophysischer Verfahren, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

## 5.8. Nebenfach Psychologie

B-Ma-PS01 Grundlagen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie (AOW-Psychologie) 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-PS02 Grundlagen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie (AOW-Psychologie) 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-PS03 Sozialpsychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-PS04 Politische Psychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

B-Ma-PS05 Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

## 6. Ergänzungsmodule:

SPZ\_Engl\_1 Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Engl\_2 Englisch in Studien- und Fachkommunikation IIa (Niveau B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Engl\_3 Englisch in Studien- und Fachkommunikation III (Niveau C1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Engl\_5 Englisch in Studien- und Fachkommunikation V (Niveau C1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Engl\_6 Englisch in Studien- und Fachkommunikation VI (Niveau C1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Arab\_1 Arabisch I (Niveau A1/1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Arab\_2 Arabisch II (Niveau A1/2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Chin\_1 Chinesisch I (Niveau A1/1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Chin\_2 Chinesisch II (Niveau A1/2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Chin\_3 Chinesisch III (Niveau A2/1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Chin\_4 Chinesisch IV (Niveau A2/2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Franz\_1 Französisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Franz\_2 Französisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Franz\_3 Französisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Franz\_4 Französisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Franz\_5 Französisch V (Niveau B1/B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Franz\_6 Französisch VI (Niveau B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Ital\_1 Italienisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Ital\_2 Italienisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Ital\_3 Italienisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Ital\_4 Italienisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Pol\_1 Polnisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Pol\_2 Polnisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Pol\_3 Polnisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Pol\_4 Polnisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Russ\_1 Russisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Russ\_2 Russisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Russ\_3 Russisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Russ\_4 Russisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Russ\_5 Russisch V (Niveau B1/B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Span\_1 Spanisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Span\_2 Spanisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Span\_3 Spanisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Span\_4 Spanisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Tsch\_1 Tschechisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Tsch\_2 Tschechisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Tsch\_3 Tschechisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

SPZ\_Tsch\_4 Tschechisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

## 7. Modul Bachelor-Arbeit:

B-Ma18 Bachelor-Arbeit, 12 LP (Pflichtmodul)

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Bachelorstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

**§ 7****Inhalte des Studiums**

(1) Das Studium vermittelt die Grundlagen der Mathematik und zentrale mathematische Verfahren. Es befähigt zum logischen Denken, Analysieren und Beweisen, zur gemeinsamen Arbeit an mathematischen Modellen und Aufgabenstellungen sowie zur Umsetzung einfacher mathematischer Verfahren und Algorithmen. Das Proseminar soll zum Lesen, Verstehen und Präsentieren mathematischer Literatur befähigen. Die wahlobligatorische Ausbildung in nicht-mathematischen Nebenfächern bietet die Möglichkeit, sich frühzeitig auf Anwendungsgebiete der Mathematik vorzubereiten, die den jeweiligen beruflichen Zielen entsprechen. Sie soll aber auch gewährleisten, dass Kommunikation und Interaktion mit anderen Fachrichtungen eingeübt werden. In den letzten zwei Semestern des Bachelorstudiums werden unterschiedliche Schwerpunkte in der mathematischen Ausbildung gesetzt. Diese spezifische Differenzierung setzt sich bis zur Wahl eines zweckmäßigen Themas für die Bachelorarbeit fort. Die Vertiefungsmodule komplettieren die Grundlagenausbildung und eröffnen den Weg zur weiteren Schwerpunktsetzung. Das Schwerpunktstudium bildet den letzten Abschnitt des Studiums und ermöglicht eine zielgerichtete Auswahl zur Spezialisierung.

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) festgelegt.

**Teil 3****Durchführung des Studiums****§ 8****Studienberatung**

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Ein Student soll an einer Studienberatung im dritten Fachsemester teilnehmen, wenn er bis zum Beginn des dritten Fachsemesters nicht mindestens einen Leistungsnachweis erbracht hat.

(3) Es wird empfohlen, eine Studienberatung darüber hinaus insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums,
2. für die Wahl des Lehrangebotes im Modul Spezialisierung zur Mathematik,
3. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
4. vor einem Praktikum,
5. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
6. nach nicht bestandenen Prüfungen.

**§ 9****Prüfungen**

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

**§ 10****Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium**

(1) Die Studenten sollen sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten und deren Inhalte in selbständiger Arbeit vertiefen. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, vielmehr sind zusätzliche eigene Studien erforderlich (Selbststudium).

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

**Teil 4**  
**Schlussbestimmungen**

**§ 11**  
**Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2021/2022 Immatrikulierten.

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 8. April 2021 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 23. Juni 2021.

Chemnitz, den 6. Juli 2021

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Basismodule Mathematik:</b>							
B-Ma01 Analysis I	270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündliche Prüfung						270 AS / 9 LP
B-Ma02 Analysis II		270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					270 AS / 9 LP
B-Ma03 Lineare Algebra I	270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündliche Prüfung						270 AS / 9 LP
B-Ma04 Lineare Algebra II		270 AS 8 LVS (V4/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					270 AS / 9 LP
B-Ma05 Maß- und Integrationstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung				240 AS / 8 LP
B-Ma06 Vektoranalysis und Gewöhnliche Differential- gleichungen				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung			240 AS / 8 LP
<b>2. Basismodule Programmierung:</b>							
B-Ma07 Mathematisches Programmieren		180 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur					180 AS / 6 LP



Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
B-Ma-101 Algorithmen und Programmierung	300 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Programmier- aufgaben oder Klausur						300 AS / 10 LP
B-Ma08 Computerpraktikum				(im Nebenfach Physik: 180 AS 2 LVS (P2) ASL Software- realisierung und Dokumentation)	(in den Nebenfächern Informatik und Elektrotechnik: 180 AS 2 LVS (P2) ASL Software- realisierung und Dokumentation)		180 AS / 6 LP
<b>3. Vertiefungsmodule:</b>							
B-Ma09 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündliche Prüfung				240 AS / 8 LP
B-Ma10 Numerische Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B-Ma11 Wahrscheinlichkeits- theorie				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündliche Prüfung			240 AS / 8 LP
B-Ma12 Algebra			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündliche Prüfung				240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
B-Ma13 Spezialisierung zur Mathematik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL mündliche Prüfung	480 AS / 16 LP
B-Ma14 Proseminar		(in den Nebenfächern Physik und Elektrotechnik: 180 AS 2 LVS (S2) PL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung)		180 AS 2 LVS (S2) PL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung		(in den Nebenfächern Maschinenbau sowie Sensorik und Kognition: 180 AS 2 LVS (S2) PL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung)	180 AS / 6 LP
<b>4. Schwerpunktmodule:</b> Aus den nachfolgend genannten Schwerpunktmodulen B-Ma15, B-Ma16 und B-Ma17 sind zwei Module im Gesamtvolumen von 16 LP auszuwählen:							
B-Ma15 Einführung in die Diskrete Mathematik			(Ausweichvariante 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung)	oder	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung		240 AS / 8 LP
B-Ma16 Funktionentheorie			(Ausweichvariante 240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung)	oder	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung		240 AS / 8 LP
B-Ma17 Mathematische Statistik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung		240 AS / 8 LP
<b>7. Modul Bachelor-Arbeit:</b>							
B-Ma18 Bachelor-Arbeit						360 AS 2 LVS (K2) 2 PL Bachelorarbeit, mündliche Prüfung	360 AS / 12 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<p>Aus den unter 5. genannten Basismodulen Nebenfach und den unter 6. genannten Ergänzungsmodulen sind Module im Gesamtvolumen von 24 LP unter Beachtung der nachfolgend genannten Bedingungen auszuwählen. Es ist aus den Nebenfächern Chemie, Physik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition sowie Psychologie genau eines zu wählen. Im gewählten Nebenfach sind die zu diesem gehörenden Pflichtmodule zu belegen und/oder aus den zugehörigen Wahlpflichtmodulen auszuwählen. Aus den Ergänzungsmodulen kann ein Modul im Umfang von 4 LP ausgewählt werden. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von bis zu 26 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.</p>							
<p>5. Basismodule Nebenfach mit 6. Ergänzungsmodule (optional):</p>							
<p>5.1. Nebenfach Chemie (hier beispielhaft)</p>							
B-Ma-C01 Allgemeine Chemie und Chemie der Haupt- und Nebengruppen- elemente	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur und Aufgabenkomplexe	120 AS 4 LVS (V3/S1) PVL Klausur	120 AS 2 LVS (V2/E 1 Tag) PVL Bericht zur Exkursion PL Klausur				360 AS / 12 LP
B-Ma-C02 Organische Chemie 1					240 AS 5 LVS (V4/Ü1) PL Klausur		240 AS / 8 LP
SPZ_Engl_1 bis SPZ_Tsch_4 Fremdsprache						120 AS 4 LVS (Ü4 oder T4) PVL wissenschaftliche Arbeit (ggf.) ASL Klausur oder/und mündliche Prüfung	120 AS / 4 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Chemie</b>	25	24	20	20	23	14	126 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Chemie</b>	960	840	840	900	960	900	5400 AS / 180 LP
<p>5.2. Nebenfach Physik (hier beispielhaft)</p>							
B-Ma-P01 Experimentalphysik I					270 AS 10 LVS (V4/Ü2/S3/P1) PVL Aufgaben	330 AS 12 LVS (V4/Ü2/S2/P4)	600 AS / 20 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
SPZ_Engl_1 bis SPZ_Tsch_4 Fremdsprache			120 AS 4 LVS (Ü4 oder T4) PVL wissenschaftliche Arbeit (ggf.) ASL Klausur oder/und mündliche Prüfung			2 PVL Aufgaben, Testat zum Praktikum PL Klausur	120 AS / 4 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Physik</b>	22	22	22	20	28	20	134 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Physik</b>	840	900	840	900	990	930	5400 AS / 180 LP
<b>5.3. Nebenfach Informatik (hier beispielhaft) (Modul B-Ma15 Einführung in die Diskrete Mathematik oder Modul B-Ma16 Funktionentheorie im 3. Semester)</b>							
B-Ma-I02 Datenstrukturen						300 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Programmier- aufgaben oder Klausur	300 AS / 10 LP
B-Ma-I03 Theoretische Informatik I					300 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Aufgabenkomplexe PL mündliche Prüfung		300 AS / 10 LP
SPZ_Engl_1 bis SPZ_Tsch_4 Fremdsprache		120 AS 4 LVS (Ü4 oder T4) PVL wissenschaftliche Arbeit (ggf.) ASL Klausur oder/und mündliche Prüfung					120 AS / 4 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Informatik</b>	22	24	24	20	20	14	124 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Informatik</b>	840	840	960	900	960	900	5400 AS / 180 LP
<b>5.4. Nebenfach Maschinenbau (hier beispielhaft)</b>							
B-Ma-MB01 Technische Mechanik I			150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur				150 AS / 5 LP
B-Ma-MB02 Technische Mechanik II				150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur			150 AS / 5 LP
B-Ma-P02 Technische Physik	60 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS 3 LVS (V1/P2) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur					150 AS / 5 LP
B-Ma-MB03 Technische Thermodynamik I					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgabenkomplexe PL Klausur		150 AS / 5 LP
SPZ_Engl_1 bis SPZ_Tsch_4 Fremdsprache		120 AS 4 LVS (Ü4 oder T4) PVL wissenschaftliche Arbeit (ggf.) ASL Klausur oder/und mündliche Prüfung					120 AS / 4 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Maschinenbau</b>	25	27	23	23	22	12	132 LVS

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Maschinenbau</b>	900	930	870	870	870	960	5400 AS / 180 LP
<b>5.5. Nebenfach Elektrotechnik (hier beispielhaft)</b>							
B-Ma-E01 Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2			150 AS 5 LVS (V3/Ü2)	210 AS 6 LVS (V3/Ü2/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur			360 AS / 12 LP
B-Ma-E02 Systemtheorie					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Aufgabenkomplexe PL Klausur		150 AS / 5 LP
B-Ma-E04 Theoretische Elektrotechnik					210 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur		210 AS / 7 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Elektrotechnik</b>	22	22	23	24	20	17	128 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Elektrotechnik</b>	840	900	870	930	900	960	5400 AS / 180 LP
<b>5.6. Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (hier beispielhaft)</b>							
B-Ma-W01 Mikroökonomie		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur					180 AS / 6 LP
B-Ma-W02 Makroökonomie			180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur				180 AS / 6 LP
B-Ma-W03 Grundlagen der Finanzierung					90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		90 AS / 3 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
B-Ma-W04 Investitionsrechnung					90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		90 AS / 3 LP
B-Ma-W05 Grundlagen des Operations Management						90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS / 3 LP
B-Ma-W06 Grundlagen des Marketing						90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS / 3 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Wirtschafts- wissenschaften</b>	22	26	24	20	24	16	132 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Wirtschafts- wissenschaften</b>	840	900	900	900	900	960	5400 AS / 180 LP
<b>5.7. Nebenfach Sensorik und Kognition (hier beispielhaft) (Modul B-Ma15 Einführung in die Diskrete Mathematik oder Modul B-Ma16 Funktionentheorie im 3. Semester)</b>							
B-Ma-S01 Sensorik und Kognition im interdisziplinären Kontext					150 AS 3 LVS (V2/S1) PL Hausarbeit		150 AS / 5 LP
B-Ma-S02 Grundlagen der Psychophysik		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur					150 AS / 5 LP
B-Ma-S03 Naturwissenschaft- liche Grundlagen der Sensorik					300 AS 4 LVS (V2/S2) PL Klausur		300 AS / 10 LP
SPZ_Engl_1 bis SPZ_Tsch_4 Fremdsprache				120 AS 4 LVS (Ü4 oder T4) PVL wissenschaftliche Arbeit (ggf.)			120 AS / 4 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Sensorik und Kognition</b>	22	24	24	ASL Klausur oder/und mündliche Prüfung 22	19	12	123 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Sensorik und Kognition</b>	840	870	960	840	930	960	5400 AS / 180 LP
<b>5.8. Nebenfach Psychologie (hier beispielhaft)</b>							
B-Ma-PS01 Grundlagen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsycho- logie (AOW- Psychologie) 1	150 AS 2 LVS (V2) (mit Tutorium) PL schriftliche Arbeit im Antwort-Wahl- Verfahren						150 AS / 5 LP
B-Ma-PS02 Grundlagen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsycho- logie (AOW- Psychologie) 2	150 AS 2 LVS (V2) (mit Tutorium) PL schriftliche Arbeit im Antwort- Wahl-Verfahren						150 AS / 5 LP
B-Ma-PS03 Sozialpsychologie					150 AS 2 LVS (V2) (mit Tutorium) PL schriftliche Arbeit im Antwort-Wahl- Verfahren		150 AS / 5 LP
B-Ma-PS04 Politische Psychologie						150 AS 2 LVS (V2) (mit Tutorium) PL Klausur	150 AS / 5 LP



Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
SPZ_Engl_1 bis SPZ_Tsch_4 Fremdsprache			120 AS 4 LVS (Ü4 oder T4) PVL wissenschaftliche Arbeit (ggf.) ASL Klausur oder/und mündliche Prüfung				120 AS / 4 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Psychologie</b>	24	22	22	20	20	12	120 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Psychologie</b>	990	870	840	900	870	930	5400 AS / 180 LP

PL Prüfungsleistung  
 PVL Prüfungsvorleistung  
 ASL Anrechenbare Studienleistung  
 LVS Lehrveranstaltungsstunden  
 AS Arbeitsstunden  
 LP Leistungspunkte  
 V Vorlesung  
 S Seminar

Ü Übung  
 T Tutorium  
 P Praktikum  
 PS Planspiel  
 E Exkursion  
 K Kolloquium  
 PR Projekt

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma01
<b>Modulname</b>	Analysis I
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körper der reellen und komplexen Zahlen, Vollständigkeit</li> <li>• Zahlenfolgen und Zahlenreihen, Konvergenzkriterien</li> <li>• elementare Funktionen</li> <li>• metrische Räume, Konvergenzbegriff</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Stetigkeit von Funktionen</li> <li>• Satz vom Maximum und Zwischenwertsatz</li> <li>• Differentialrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen</li> <li>• Integralrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen</li> <li>• Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit grundlegenden analytischen Methoden und den Strukturen der reellen und komplexen Zahlen. Sie können mit den Konzepten der Abbildung und des Grenzwerts umgehen und Zusammenhänge darstellen sowie in präziser mathematischer Form formulieren. Sie verstehen die Konzepte und die Konsequenzen von Stetigkeit und Differenzierbarkeit, können sicher differenzieren und bestimmte und unbestimmte Integrale berechnen. Sie begreifen den Zusammenhang von Differentiation und Integration. Weiterhin können die Studenten Beweise streng logisch analysieren und auch selbst führen. Eigene Ergebnisse können vorgestellt und gemeinsam diskutiert werden, sodass die Studenten sicher über Mathematik sprechen und im Team Aufgaben bearbeiten können.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Analysis I (4 LVS)</li> <li>• Ü: Analysis I (4 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Analysis I im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 20015)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma02
<b>Modulname</b>	Analysis II
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folgen und Reihen von Funktionen, Potenzreihen im Komplexen</li> <li>• Vertauschungssätze</li> <li>• Stetigkeit für Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Differenzierbarkeit für Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Partielle Differenzierbarkeit, Taylorentwicklung</li> <li>• Lokale Extrema</li> <li>• Normierte Räume und Matrixnorm</li> <li>• Satz über lokale Invertierbarkeit und Satz über implizite Funktionen</li> <li>• Hyperflächen und Extrema unter Nebenbedingungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die Methoden der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher anwenden und verstehen die Unterschiede zur Analysis in einer Dimension. Sie können sicher mit Konzepten in Räumen höherer Dimensionen umgehen und können den Linearisierungsgedanken als grundlegende Idee und leistungsfähiges Werkzeug in der Mathematik erklären. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, neue Konzepte vorzustellen und zu erörtern. Sie sind sicher darin, über die Grundlagen der Analysis zu sprechen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Analysis II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Analysis II (4 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Analysis I
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Analysis II im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur (Prüfungsnummer: 20018)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma03
<b>Modulname</b>	Lineare Algebra I
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen, Funktionen</li> <li>• Gruppen, Ringe, Körper, Körper der komplexen Zahlen</li> <li>• lineare Räume, lineare Unabhängigkeit, Basen, Dimension, Unterräume</li> <li>• lineare Abbildungen und ihre Matrixdarstellungen</li> <li>• lineare Gleichungssysteme und Gauß'scher Algorithmus</li> <li>• Rang einer Matrix, Determinanten</li> <li>• affine Räume, Skalar- und Vektorprodukt</li> <li>• Grundlagen Software zur Linearen Algebra</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit ersten algebraischen Strukturen und Vektorräumen. Sie können außerdem mit linearen Gleichungssystemen umgehen und den Gauß'schen Algorithmus darstellen. Weiterhin sind sie in der Lage, das Konzept des linearen Operators zu erklären und mit Matrixdarstellungen in Zusammenhang zu bringen. Mit ersten Eigenschaften von Matrizen und dem Konzept affiner Räume können sie sicher umgehen. Eine Software für Lineare Algebra ist den Studenten bekannt und kann von ihnen verwendet werden. Zudem können sie Begriffe der Linearen Algebra vorstellen und erörtern sowie gemeinsam Aufgaben bearbeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Lineare Algebra I (4 LVS)</li> <li>• Ü: Lineare Algebra I (4 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Lineare Algebra I im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 20014)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma04
<b>Modulname</b>	Lineare Algebra II
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Äquivalenzrelationen und Quotientenräume</li> <li>• Eigenwertprobleme und Jordansche Normalform</li> <li>• Bilinearformen und Dualität</li> <li>• Selbstadjungierte Abbildungen und Trägheitssatz von Sylvester</li> <li>• Hauptachsentransformation und Quadriken</li> <li>• Matrixzerlegungen (insbesondere Singulärwertzerlegung) und klassische Gruppen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Äquivalenzrelationen und Quotientenräume erklären und kennen passende Beispiele. Sie können mit den grundlegenden Eigenschaften linearer Abbildungen und der Matrixtheorie umgehen. Die Studenten können das Konzept der Normalformen darstellen und Jordansche Normalformen von Matrizen bestimmen. Sie können zudem sicher über die Grundlagen von Linearer Algebra und Analytischer Geometrie sprechen sowie Zusammenhänge anschaulich und in mathematisch präziser Form formulieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Lineare Algebra II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Lineare Algebra II (4 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Lineare Algebra I
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Lineare Algebra II im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur (Prüfungsnummer: 20020)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma05
<b>Modulname</b>	Maß- und Integrationstheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengensysteme und -funktionen</li> <li>• Fortsetzungssatz von Caratheodory</li> <li>• Messbare und integrierbare Funktionen</li> <li>• Konvergenzarten messbarer Funktionen und deren Beziehungen</li> <li>• Grenzwertsätze: Lemma von Fatou, Sätze von der majorisierten und monotonen Konvergenz</li> <li>• Vertauschung von Integral und Grenzwert</li> <li>• Produktmaß und Integration in Produkträumen: die Sätze von Fubini und Tonelli</li> <li>• Lebesgueräume und Vollständigkeit</li> <li>• Transformationsformel</li> <li>• Hausdorffmaße und -dimension</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit den Grundbegriffen der Maßtheorie und Lebesgue'schen Integrationstheorie. Sie sind in der Lage, das Lebesguemaß und -integral zu erklären und die Grenzwertsätze anzuwenden sowie die Integration in Produkträumen darzustellen. Sie beherrschen grundlegende Konzepte und Methoden der Maß- und Integrationstheorie und verstehen deren Anwendung in Analysis und Stochastik.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Maß- und Integrationstheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Maß- und Integrationstheorie (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 20003)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma06
<b>Modulname</b>	Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untermannigfaltigkeiten im <math>\mathbb{R}^n</math></li> <li>• Differentialformenkalkül, Divergenz, Gradient, Rotation</li> <li>• Integration auf Untermannigfaltigkeiten im <math>\mathbb{R}^n</math></li> <li>• Satz von Gauß und Satz von Stokes</li> <li>• Existenz- und Eindeutigkeitssätze für Anfangswertaufgaben</li> <li>• Lineare Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> <li>• Grundbegriffe dynamischer Systeme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die fundamentalen Zusammenhänge in der Vektoranalysis und Integrationstheorie sowie der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und dynamischen Systeme darstellen. Sie können Bereichs- und Oberflächenintegrale berechnen und Integralsätze anwenden. Sie sind in der Lage, lineare Differentialgleichungen zu lösen und Lösungstheorie von nichtlinearen Gleichungen anzuwenden. Weiterhin verstehen sie die vermittelten Grundbegriffe und können diese erklären.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Analysis I-II, Lineare Algebra I-II, Maß- und Integrationstheorie
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 20012)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Programmierung**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma07
<b>Modulname</b>	Mathematisches Programmieren
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementare Programmierkonzepte</li> <li>• Einführung in Programmiersprachen aus mathematischer Sicht</li> <li>• elementare mathematische Algorithmen</li> <li>• Anwendung auf einfache mathematische Probleme</li> <li>• Einführung in Dokumentation und Reproduzierbarkeit</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit der Landschaft der Programmiersprachen, welche in der Mathematik eingesetzt werden. Sie verstehen elementare Begriffe des Programmierens, algorithmische Methoden und algorithmische Konzepte. Weiterhin sind sie in der Lage, mit mindestens einer Programmiersprache einfache Programmieraufgaben im mathematischen Kontext zu lösen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mathematisches Programmieren (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematisches Programmieren (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Algorithmen und Programmierung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur (Prüfungsnummer: 20074)</li> </ul> <p>Wiederholungsprüfungen können als 30-minütige mündliche Prüfungen erfolgen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Programmierung**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma08
<b>Modulname</b>	Computerpraktikum
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Entwicklung eines Lösungskonzeptes zu einer softwaretechnisch bearbeitbaren Aufgabenstellung und dessen softwaretechnische Umsetzung</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten können für eine praktische Aufgabenstellung in einem vorgegebenen zeitlichen Rahmen selbstständig ein Konzept entwickeln und dieses softwaretechnisch umsetzen. Sie sind in der Lage, eine verständliche Dokumentation zu schreiben.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Computerpraktikum (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltung wird semesterbegleitend durchgeführt und kann durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Algorithmen und Programmierung, Mathematisches Programmieren
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung in Form einer zweckentsprechenden Softwarerealisierung und Dokumentation im Umfang von ca. 10 Seiten, semesterbegleitend (Prüfungsnummer: 20118)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note mindestens ausreichend ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma09
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Optimierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimalitätsbedingungen für freie und restringierte Optimierung</li> <li>• Konvexität, Trennungssätze, Lagrangefunktion</li> <li>• Lineare Optimierung (Theorie und Lösungsverfahren)</li> <li>• Umsetzung mit softwaretechnischen Hilfsmitteln</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die fundamentalen Zusammenhänge in der linearen Optimierung darstellen und Grundbegriffe verständlich erklären. Sie sind in der Lage, Problemstellungen zielführend zu modellieren, Optimierungsprobleme korrekt zu formulieren und diese einzuordnen. Weiterhin sind sie vertraut mit verschiedenen Lösungsverfahren und können geeignete Verfahren wählen. Lösungen können hinsichtlich ihrer Korrektheit und Sensitivität analytisch und qualitativ untersucht werden. Einfache Lösungsverfahren können eigenständig algorithmisch umgesetzt werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Optimierung (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Grundlagen der Optimierung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 22204)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma10
<b>Modulname</b>	Numerische Mathematik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahldarstellung und Rundungsfehler</li> <li>• Kondition und numerische Stabilität</li> <li>• numerische Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>• nichtlineare Gleichungssysteme</li> <li>• Interpolation und Approximation von Funktionen</li> <li>• numerische Integration (Quadratur)</li> <li>• Ausblick auf numerische Lösung von Anfangswertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die Grundlagen der Computerarithmetik und das Konzept der Rundungsfehler erklären. Sie haben einen Überblick über grundlegende mathematische Aufgaben, wie das Lösen von Gleichungssystemen, Interpolation, Approximation und Quadratur. Sie sind in der Lage, Verfahren zu bewerten, insbesondere mit Fehleranalysen und im Hinblick auf Kondition und Stabilität. Verschiedene numerische Verfahren können in einer Programmiersprache umgesetzt und angewendet werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Mathematik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Mathematik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Analysis I-II, Lineare Algebra I-II
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Numerische Mathematik im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur (Prüfungsnummer: 22101)</li> </ul> <p>Wiederholungsprüfungen können als 30-minütige mündliche Prüfungen erfolgen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma11
<b>Modulname</b>	Wahrscheinlichkeitstheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle</li> <li>• Kolmogoroffsche Axiomatik</li> <li>• Zufallsgrößen, wichtige Verteilungstypen</li> <li>• bedingte Erwartungswerte</li> <li>• charakteristische Funktionen</li> <li>• Gesetze der großen Zahlen und Grenzverteilungssätze</li> <li>• Folgen und Summen unabhängiger Zufallsgrößen</li> <li>• Anwendungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Grundbegriffe aus der Wahrscheinlichkeitstheorie erklären und Modelle darstellen. Sie verstehen Vorgänge unter dem Einfluss von Zufall und können zu diesen Vorgängen eigenständig Modelle entwickeln und Konsequenzen daraus ziehen. Die Gesetze der großen Zahlen und die Grenzverteilungssätze können anschaulich dargestellt werden. Weiterhin sind sie vertraut mit den Beweistechniken des Gebietes. Sie können Beweise wichtiger Aussagen nachvollziehen und die Schritte erklären. Die Studenten entwickeln ein erstes Verständnis für Anwendungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wahrscheinlichkeitstheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Wahrscheinlichkeitstheorie (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Maß- und Integrationstheorie
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Wahrscheinlichkeitstheorie im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 20075)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma12
<b>Modulname</b>	Algebra
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementare Gruppentheorie (Halbgruppen, Satz von Lagrange, Faktorgruppen)</li> <li>• Gruppentheorie (Sylow-Sätze, auflösbare Gruppen)</li> <li>• Konstruktion mit Zirkel und Lineal</li> <li>• Körpertheorie (Zerfällungskörper, normale und separable Erweiterungen)</li> <li>• Hauptsatz der Galoistheorie</li> <li>• Auflösung algebraischer Gleichungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, streng formal mit abstrakten Operationen umzugehen, welche einfachen Gesetzen folgen. Sie sind in der Lage, die bereits erlernten Grundbegriffe der Algebra in Zusammenhang mit ihren Erweiterungen zu setzen. Sie können Begriffe aus der Gruppen-, Körper- und Galoistheorie erklären und Verbindungen aufzeigen. Weiterhin können die Studenten eigenständig algebraische Methoden und Theorien anwenden und mit anderen mathematischen Disziplinen verbinden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Algebra (4 LVS)</li> <li>• Ü: Algebra (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Lineare Algebra I-II
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Algebra im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 21101)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma13
<b>Modulname</b>	Spezialisierung zur Mathematik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Weiterführende Konzepte und Methoden der reinen und angewandten Mathematik zum Zweck der Spezialisierung, insbesondere aus den Gebieten Analysis, Algebra und Geometrie, Numerik, Optimierung, Stochastik, Data Science und Modellierung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, sich ein inhaltlich zusammenhängendes Gebiet der Mathematik zu erschließen. Sie können die dafür spezifischen Konzepte und Methoden in dem Maße selbständig anwenden und weiterentwickeln, dass die Anfertigung einer Bachelorarbeit auf diesem Gebiet ermöglicht wird. Darüber hinaus sind sie mit den Beziehungen zwischen den einzelnen ggf. aufeinander aufbauenden mathematischen Fächern vertraut und somit auf die in der Mathematik typische fächerübergreifende Arbeitsweise vorbereitet.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in Schwerpunktmodulen B-Ma15 bis B-Ma17 ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Semester jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>Aus dem Gebiet Analysis wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Funktionentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Funktionalanalysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionalanalysis (2 LVS)</li> <li>• V: Analysis partieller Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Analysis partieller Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Hilbertraummethode (4 LVS)</li> <li>• Ü: Hilbertraummethode (2 LVS)</li> <li>• V: Variationsmethoden (4 LVS)</li> <li>• Ü: Variationsmethoden (2 LVS)</li> <li>• V: Inverse Probleme (4 LVS)</li> <li>• Ü: Inverse Probleme (2 LVS)</li> <li>• V: Fourier-Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Fourier-Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Einführung in die Theorie der Wavelets (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Theorie der Wavelets (2 LVS)</li> <li>• V: Funktionalanalysis II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionalanalysis II (2 LVS)</li> <li>• V: Dirichletformen, Markovprozesse und Halbgruppen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Dirichletformen, Markovprozesse und Halbgruppen (2 LVS)</li> <li>• V: Harmonische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Harmonische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Geometrische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Geometrische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Analysis V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Analysis V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Analysis V4 (4 LVS)</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Analysis Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Analysis Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Aus dem Gebiet Algebra und Geometrie wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Algebra (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Algebra (2 LVS)</li> <li>• V: Algebraische Geometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Algebraische Geometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Algebraische Topologie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Algebraische Topologie (2 LVS)</li> <li>• V: Singularitätentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Singularitätentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Differentialgeometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Differentialgeometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Komplexe Geometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Komplexe Geometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Mengentheoretische Topologie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mengentheoretische Topologie (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Algebra und Geometrie V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Algebra und Geometrie V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Algebra und Geometrie V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Algebra und Geometrie Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Algebra und Geometrie Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Aus dem Gebiet Numerik wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Numerische Lineare Algebra (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Lineare Algebra (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Methoden zur Unsicherheitsquantifizierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Methoden zur Unsicherheitsquantifizierung (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Numerik V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Numerik V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Numerik V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Numerik Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Numerik Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Aus dem Gebiet Optimierung wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in die Diskrete Mathematik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Diskrete Mathematik (2 LVS)</li> <li>• V: Diskrete Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Diskrete Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Graphentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Graphentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Numerische Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Portfoliooptimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (2 LVS)</li> <li>• V: Spieltheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Spieltheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Optimierung V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Optimierung V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Optimierung V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Optimierung Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Optimierung Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Aus dem Gebiet Stochastik wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mathematische Statistik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Statistik (2 LVS)</li> </ul>
--	--



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Stochastische Finanzmärkte (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Finanzmärkte (2 LVS)</li> <li>• Ü: Angewandte Statistik (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Prozesse (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Prozesse (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Fraktale (4 LVS)</li> <li>• Ü: Fraktale (2 LVS)</li> <li>• V: Zeitreihenanalyse (2 LVS)</li> <li>• Ü: Zeitreihenanalyse (2 LVS)</li> <li>• V: Lebensversicherungsmathematik (2 LVS)</li> <li>• V: Risikotheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Simulation (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Stochastik V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Stochastik V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Stochastik V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Stochastik Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Stochastik Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Aus dem Gebiet Data Science und Modellierung wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Optimierung im Maschinellen Lernen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimierung im Maschinellen Lernen (2 LVS)</li> <li>• V: Matrix-Methoden in Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Matrix-Methoden in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Statistik in Data Science (2 LVS)</li> <li>• Ü: Statistik in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Data Science und Modellierung V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Data Science und Modellierung V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Data Science und Modellierung V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Data Science und Modellierung Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Data Science und Modellierung Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden. Es ist gesichert, dass jedes Semester Veranstaltungen in deutscher Sprache zur Auswahl stehen.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: I_B_Ma_0001)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

	mindestens ausreichend ist.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Vertiefungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma14
<b>Modulname</b>	Proseminar
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es werden Themen zu einem mathematischen Teilgebiet ausgegeben, die anhand von ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und vorgetragen werden sollen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können wissenschaftliche Texte eigenständig lesen und verstehen. Sie sind in der Lage, ihre Arbeit anhand der Aufgabenstellung zu konzeptionieren. Vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse aus verschiedenen Quellen können schriftlich dargestellt und verständlich zusammengefasst werden. Weiterhin beherrschen sie es, ihre Arbeit unter Zuhilfenahme geeigneter Techniken in einem zeitlich vorgegebenen Rahmen zu präsentieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Proseminar (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltung kann durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 5 Seiten (Prüfungsnummer: 20164)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Schwerpunktmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma15
<b>Modulname</b>	Einführung in die Diskrete Mathematik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinatorik</li> <li>• Graphentheorie</li> <li>• Matroide</li> <li>• Komplexitätstheorie</li> <li>• Algorithmen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Grundbegriffe und Zusammenhänge aus den Gebieten der Kombinatorik, Graphentheorie, Matroide und Komplexitätstheorie zu erklären. Sie können kombinatorische Zähl- und Optimierungsprobleme formulieren. Die Studenten entwickeln algorithmisches Denken, können also korrekte Laufzeitabschätzungen vornehmen und Komplexität von Optimierungsaufgaben einschätzen. Weiterhin kennen sie wichtige Sätze und Algorithmen aus den genannten Gebieten und können Beweistechniken daraus anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in die Diskrete Mathematik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Diskrete Mathematik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 21202)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Schwerpunktmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma16
<b>Modulname</b>	Funktionentheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Differenzierbarkeit und konforme Abbildungen</li> <li>• Wegintegrale, Index geschlossener Kurven</li> <li>• Lokale Potenzreihenentwicklung holomorpher Funktionen</li> <li>• Cauchyscher Integralsatz und Cauchysche Integralformel</li> <li>• Elementare Eigenschaften holomorpher Funktionen: Identitätssatz, Maximumprinzip, Satz von Liouville, Fundamentalsatz der Algebra</li> <li>• Klassifizierung isolierter Singularitäten, Laurentzerlegung</li> <li>• Residuenkalkül</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind mit den grundlegenden Prinzipien der Funktionentheorie vertraut und kennen deren Bedeutung für die reelle Analysis. Sie können komplexe Funktionen differenzieren und beherrschen den Umgang mit Funktionen, die Singularitäten aufweisen. Sie sind in der Lage, Integrale zu berechnen und kennen wichtige Integralsätze.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Funktionentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionentheorie (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Analysis I-II
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 20076)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Schwerpunktmodul**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma17
<b>Modulname</b>	Mathematische Statistik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der mathematischen Statistik</li> <li>• empirische Maße</li> <li>• Schätztheorie</li> <li>• Testtheorie</li> <li>• ausgewählte Verfahren der Mathematischen Statistik</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können grundlegende Konzepte der mathematischen Statistik beschreiben und anhand von Beispielen erklären, wie die Konstruktion von Schätzern (Substitutions- und Maximum-Likelihood-Methode), optimale unverfälschte Schätzer, optimale Tests für parametrische Verteilungsklassen, Suffizienz und Vollständigkeit und ihre Anwendung auf Schätz- und Testprobleme, Tests bei Normalverteilung und Konfidenzbereichen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen den genannten Konzepten zu diskutieren und zu erläutern. Weiterhin sind sie vertraut mit den Beweistechniken der mathematischen Statistik und können diese eigenständig anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mathematische Statistik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Statistik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Wahrscheinlichkeitstheorie
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Prüfungsnummer: 20057)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Modul Bachelor-Arbeit**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma18
<b>Modulname</b>	Bachelor-Arbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls wird eine Bachelorarbeit - eine schriftliche mathematische Arbeit, die nach wissenschaftlichen Grundsätzen angefertigt wird - erstellt und verteidigt. Das Thema soll ausführlich und verständlich unter Verwendung eines wissenschaftlichen Satzsystems wie LaTeX in der Regel in Deutsch oder Englisch dargestellt werden. Die Ergebnisse der Bachelorarbeit sind in einem Vortrag vorzustellen. Die Aufgabenstellung wird vom Prüfungsausschuss auf Vorschlag eines betreuenden Hochschullehrers aus der Fakultät für Mathematik vergeben. Alternativ kann eine Aufgabenstellung aus der beruflichen Praxis bearbeitet werden, die zum Beispiel im Rahmen eines Betriebspraktikums vorbereitet wurde. In diesem Fall ist die Aufgabenstellung mit dem betreuenden Hochschullehrer aus der Fakultät für Mathematik abzustimmen. Ein hinreichender Bezug zu den mathematischen Inhalten des Studienganges ist dabei sicherzustellen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können ein zugeordnetes Thema selbständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Sie beherrschen die dafür erforderlichen wissenschaftlichen Methoden und Verfahren, setzen diese korrekt an, modifizieren diese Methoden und Verfahren, falls es erforderlich ist und entwickeln sie bei Bedarf weiter. Alternative Ansätze werden kritisch verglichen. Die Studenten schreiben ihre Ergebnisse klar strukturiert und in akademisch angemessener Form in ihrer Arbeit auf.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Kolloquium.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K: Kolloquium zur Bachelorarbeit (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorarbeit (im Umfang von ca. 30 Seiten in deutscher oder englischer Sprache, Bearbeitungszeit von 18 Wochen) (Prüfungsnummer: 9110)</li> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung, die aus einem 30-minütigen Vortrag im Kolloquium und einer 15-minütigen Diskussion besteht (Prüfungsnummer: 9120)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorarbeit, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich</li> <li>• mündliche Prüfung (Vortrag im Kolloquium und Diskussion), Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-C01
<b>Modulname</b>	Allgemeine Chemie und Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Materialien für innovative Energiekonzepte (Allgemeine Chemie) Professur Koordinationschemie (Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Allgemeine Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atombau, Aufbau der Elektronenhülle und des Periodensystems der Elemente, chemische Bindung, Bindungstheorien, Molekülbau und Strukturformeln</li> <li>• Säuren und Basen</li> <li>• Allgemeiner Aufbau von Festkörpern</li> <li>• Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle</li> <li>• Übersichten über die chemischen Eigenschaften ausgewählter Elemente</li> <li>• Grundlagen der Kinetik und Thermodynamik</li> <li>• Reaktionsgleichungen</li> <li>• Stoff- und Energiebilanz</li> </ul> <p>Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu Stoffeigenschaften und zum Reaktionsverhalten anorganischer Verbindungen. Es werden großtechnische Verfahren der Anorganischen Chemie diskutiert. Vertieft werden die Kenntnisse durch ausgewählte Schauexperimente. Das Modul setzt sich aus zwei Teilen zum Thema Haupt- und Nebengruppenelementchemie zusammen und wird durch eine Tagesexkursion ergänzt.</p> <p>Teil 1: Basiskonzepte der Anorganischen Chemie, Grundlagen der Darstellung, Eigenschaften und Reaktionsverhalten der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen</p> <p>Teil 2: Grundlagen der Darstellung der Nebengruppenelemente und ihrer Verbindungen, Gruppeneigenschaften und Komplexchemie, Elektronenkonfigurationen, Stabilität von Oxidationsstufen, Bindungsmodelle</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Allgemeine Chemie: Das angeeignete Wissen über grundlegende chemische Gesetzmäßigkeiten versetzt die Studenten in die Lage, quantitative und qualitative chemische Zusammenhänge zu erkennen. Sie lernen den grundlegenden Aufbau der Materie kennen und können anhand der Theorien zum Atomaufbau auf die Eigenschaften chemischer Elemente und Verbindungen schließen.</p> <p>Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente: Die Studenten lernen den grundlegenden Aufbau des Periodensystems kennen und können anhand struktureller Ähnlichkeiten zwischen den Elementen einzelner Gruppen chemische Zusammenhänge ableiten. Sie werden in die Lage versetzt, die Grundlagen der anorganischen Chemie zu verstehen und das Reaktionsverhalten auf neue Verbindungsklassen zu übertragen. Die Studenten sind in der Lage, einfache chemische Modelle zur Struktur und Reaktivität zu verstehen und sicher anzuwenden.</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung, Seminar und Exkursion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Allgemeine Chemie (2 LVS, WS)</li> <li>• Ü: Allgemeine Chemie (1 LVS, WS)</li> <li>• V: Chemie der Hauptgruppenelemente (3 LVS, SS)</li> <li>• S: Chemie der Hauptgruppenelemente (1 LVS, SS)</li> <li>• V: Chemie der Nebengruppenelemente (2 LVS, WS)</li> <li>• E: Exkursion (1 Tag, WS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung zu Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu den Inhalten der Vorlesung Chemie der Hauptgruppenelemente</li> <li>• Bericht (ca. 1 Seite) zur besuchten Exkursion (Abgabe innerhalb von zwei Wochen nach Exkursionsende)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Allgemeine Chemie und 6 Aufgabenkomplexe zur Übung (Bearbeitungszeit: 1 Woche je Aufgabenkomplex) (Prüfungsnummer: 14301)</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente (Prüfungsnummer: 14306)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Allgemeine Chemie und Aufgabenkomplexe zur Übung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• Klausur zu Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebot</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf drei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-C02
<b>Modulname</b>	Organische Chemie 1
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Organische Chemie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Struktur, Reaktivität und Nomenklatur organischer Verbindungen, chemische Bindung, Orbitalmodell und Hybridisierung, Methan, Alkane, Radikale, radikalische Halogenierung, Alkene, Eliminierungen, Carbeniumionen, elektrophile und radikalische Additionen, Alkine, Diene, Konjugation, Carbocyclen, Carbene, aromatische Verbindungen, elektrophile aromatische Substitution, Stereochemie organischer Verbindungen, Isomerie, Chiralität, Konstitution und Konfiguration, Konformationen, Einführung in die grundlegenden spektroskopischen Methoden für die Untersuchung organischer Verbindungen (MS, IR, NMR)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten lernen die grundlegenden Stoffgruppen der Organischen Chemie kennen und können selbstständig die Zusammenhänge stofflicher Eigenschaften, molekularer Struktur und der Reaktivität organischer Verbindungen beurteilen. Ferner können sie von vorgegebenen Reaktionsmechanismen bestimmter Stoffgruppen auf Mechanismen bei strukturell verwandten Verbindungen schließen. Die Einführung in die wichtigsten spektroskopischen Methoden der Organischen Chemie erlaubt den Studenten, den Erfolg ihrer Synthesen im Labor zu überprüfen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Organische Chemie 1 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Organische Chemie 1 (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Chemie als Neben- oder Wahlfach
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Organische Chemie 1 (Prüfungsnummer: 11402P)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-C03
<b>Modulname</b>	Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Angewandte Quantenchemie und Computational Chemistry
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Grenzen der klassischen Mechanik, Axiome der Quantenmechanik, Unschärferelation, einfache Beispiele und Modelle der Quantenmechanik, Theorie der chemischen Bindung, Beschreibung von Atomen und Molekülen, Grundlagen spektroskopischer Methoden</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlangen ein grundlegendes Verständnis für quantenmechanische Phänomene und das Grundlagenwissen zur chemischen Bindung und zu spektroskopischen Methoden. Sie sind in der Lage, Vorgänge in der Synthesechemie und Ergebnisse der Spektroskopie auf Basis der Gesetze der Quantenmechanik zu verstehen und zu interpretieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: PC4 Quantenmechanik (2 LVS)</li> <li>• S: Quantenmechanik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Quantenmechanik (Prüfungsnummer: 15203)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Physik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-P01
<b>Modulname</b>	Experimentalphysik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik (B.Sc. und M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Umfassende und zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der klassischen Physik im Rahmen von experimentellen Vorlesungen zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik und Thermodynamik</li> <li>• Elektrodynamik und Optik</li> </ul> <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung soll der Weg von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch demonstriert werden. Es sollen der grundlegende Aufbau der Natur und die Analogien zwischen den Teilgebieten verstanden werden.</p> <p>Im Physikalischen Grundpraktikum I erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsvorbereitung und -planung</li> <li>• Versuchsdurchführung</li> <li>• Versuchsauswertung</li> <li>• Fehlerbetrachtung</li> <li>• Protokollführung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge</li> <li>• Physikalische Modellbildung</li> </ul> <p>Für das Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem</li> <li>• Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team</li> <li>• Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken</li> <li>• Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken</li> <li>• Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion</li> <li>• Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mechanik-Thermodynamik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mechanik-Thermodynamik (2 LVS)</li> <li>• S: Analyse experimentell-physikalischer Probleme (2 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 1) (1 LVS)</li> <li>• S: Seminar zu Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 1) (1 LVS)</li> <li>• V: Elektrodynamik-Optik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Elektrodynamik-Optik (2 LVS)</li> <li>• S: Analyse experimentell-physikalischer Probleme (2 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Grundpraktikum I (Teil 2) (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zur Mechanik-Thermodynamik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zur Elektrodynamik-Optik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> <li>• Testat zum physikalischen Grundpraktikum I</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Mechanik-Thermodynamik und Elektrodynamik-Optik (Prüfungsnummer: 11117)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 20 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 600 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-P02
<b>Modulname</b>	Technische Physik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik (B.Sc. und M.Sc) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Logisch zusammenhängende Darstellung der klassischen Physik und Einführung in die moderne Physik im Rahmen einer experimentellen Vorlesung zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Mechanik/Elektrizität/Magnetismus/Optik</li> <li>• Quantenkonzept/Atome/Moleküle/Kernphysik</li> <li>• Festkörper/Grenzflächen/Oberflächen/Dünne Schichten</li> </ul> <p>Dabei sollen ausgehend von der experimentellen Erfahrung das Wesen der Physik als mathematisierte Naturwissenschaft sowie ihre technische Relevanz verdeutlicht werden. Wichtige physikalische Phänomene und ihre qualitative und quantitative Beschreibung werden vorgestellt. Neben Schwerpunkten der klassischen Physik werden auch modernere Probleme in adäquater Weise behandelt. In vorlesungsbegleitenden Übungen werden das aktive Verständnis und die Anwendungsbereitschaft des vermittelten Wissens trainiert. In einem physikalischen Praktikum werden einfache experimentelle Fertigkeiten und Grundlagen der Laborarbeit erlernt. Der Schwerpunkt soll dabei auf der Versuchsdurchführung und der Dokumentation und Auswertung der gewonnenen Messdaten liegen</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis physikalischer Zusammenhänge und der naturwissenschaftlichen Methodik; Fähigkeit zur Lösung einfacher physikalischer Probleme; Vertrautheit mit einfachen experimentellen Techniken und den Prinzipien der Laborarbeit</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Physik (mit Experimenten) I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Physik (1 LVS)</li> <li>• V: Physik (mit Experimenten) II (1 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Praktikum (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testat zum Physikalischen Praktikum für die Prüfungsleistung zu Physik (mit Experimenten) II</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Physik (mit Experimenten) I (Prüfungsnummer: 10001)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Physik (mit Experimenten) II (Prüfungsnummer: 10003)</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Physik (mit Experimenten) I, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (2 LP)</li><li>• Klausur zu Physik (mit Experimenten) II, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (3 LP)</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt im Wintersemester.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Programmierung**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-I01
<b>Modulname</b>	Algorithmen und Programmierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Betriebssysteme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Begriff des Algorithmus; Spezifikation, Pseudocode, Korrektheit; struktureller Entwurf; Daten und Typen, Rekursion; formale Sprachen, Automatenmodell; Grammatiken und Syntaxdiagramme; Komplexität; imperative Programmierung; Entwicklungswerkzeuge</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme abstrahieren und diese mittels Algorithmen lösen,</li> <li>• die Funktionsweise einer Auswahl grundlegender Algorithmen beschreiben,</li> <li>• grundsätzliche Ansätze für algorithmische Lösungen beschreiben und anwenden,</li> <li>• eine oder mehrere imperative Programmiersprachen grundsätzlich beherrschen,</li> <li>• Algorithmen entwerfen und in einer oder mehreren imperativen Programmiersprachen umsetzen,</li> <li>• Algorithmen und Programme bewerten,</li> <li>• die wichtigsten Entwicklungswerkzeuge (Editor, Compiler, Linker, Debugger) sachgerecht verwenden,</li> <li>• grundlegende Probleme der realen Welt mit Hilfe einer imperativen Programmiersprache lösen.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Algorithmen und Programmierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Algorithmen und Programmierung (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 7 Programmieraufgaben zu Algorithmen und Programmierung (Bearbeitungszeit: 2 Wochen je Programmieraufgabe) (Prüfungsnummer: 50006) Die Note der Anrechenbaren Studienleistung wird aufgrund der in allen Programmieraufgaben erworbenen Punkte festgesetzt.</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 150-minütige Klausur zu Algorithmen und Programmierung (Prüfungsnummer: 50008)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-I02
<b>Modulname</b>	Datenstrukturen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Softwaretechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: grundlegende Konzepte objektorientierter Programmierung; Datenstrukturen: abstrakte Datentypen; Listen; Bäume; Stacks; Queues; Graphen; Sortierverfahren; Suchverfahren; Hashing; Implementierung dieser Datenstrukturen und darauf anwendbarer typischer Algorithmen in einer geeigneten Programmiersprache</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten sind in der Lage, grundlegende Datentypen und -strukturen sowie dazugehörige Algorithmen anzuwenden, zu entwerfen und zu implementieren und dabei Konzepte der objektorientierten Programmierung anzuwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Datenstrukturen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Datenstrukturen (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 7 Programmieraufgaben zu Datenstrukturen (Bearbeitungszeit: 2 Wochen je Programmieraufgabe) (Prüfungsnummer: 50010) Die Note der Anrechenbaren Studienleistung wird aufgrund der in allen Programmieraufgaben erworbenen Punkte festgesetzt.</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 150-minütige Klausur zu Datenstrukturen (Prüfungsnummer: 50012)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-I03
<b>Modulname</b>	Theoretische Informatik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Informatik (Informationssicherheit) Professur Theoretische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Graphalgorithmen; Random access Maschine; Laufzeitermittlung; Breiten- und Tiefensuche; Optimierung; Kürzeste Wege; Divide-and-conquer; Exponentielle Probleme; Erfüllbarkeit</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten sind in der Lage, die Komplexität von Programmen und algorithmischen Problemen einzuschätzen sowie die Effizienz und Korrektheit von Algorithmen und darauf basierende Programme zu beurteilen. Darüber hinaus können sie sich ein Urteil für die Bedeutung in der Praxis bilden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Theoretische Informatik I (4 LVS)</li> <li>• Ü: Theoretische Informatik I (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse in Algorithmen und Programmierung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von 12 Aufgabenkomplexen zu Theoretische Informatik I. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn insgesamt mindestens 33% der in allen Aufgabenkomplexen erwerbbarer Summe der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Theoretische Informatik I (Prüfungsnummer: 50021)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-I04
<b>Modulname</b>	Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Praktische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Konzepte und Methoden funktionaler Programmiersprachen sowie Einführung in die funktionale Programmierung anhand der Programmiersprache Haskell. Schwerpunkte sind funktionale Datenstrukturen, das Typsystem und Auswertungsstrategien. Weitere Themen sind das Lambda-Kalkül, die Hoare-Logik sowie Methoden zur Definition der formalen Semantik einer Programmiersprache.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten kennen grundlegende Prinzipien funktionaler Programmiersprachen und können funktionale Programme für ausgewählte Probleme erstellen. Die Studenten kennen die Konzepte des Lambda-Kalküls, der Hoare-Logik und der Methoden zur Definition der formalen Semantik von Programmiersprachen und können diese anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse in Algorithmen und Programmierung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen (Prüfungsnummer: 56115)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-MB01
<b>Modulname</b>	Technische Mechanik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Die Inhalte gliedern sich in die Hauptabschnitte Statik und Kinematik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, die im Bereich der Produktentwicklung, -konstruktion und -auslegung auftretenden mechanischen Problemstellungen aus den Bereichen Statik und Kinematik eigenständig zu beurteilen und zu lösen. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet.</p> <p>Insbesondere die vorlesungsbegleitenden Übungen geben den Studenten die Möglichkeit, Erfahrungen beim Lösen konkreter und maschinenbautypischer Aufgabenstellungen zu sammeln und ein intuitives Verständnis für mechanisch geprägte Gestaltungs- und Dimensionierungsfragen zu entwickeln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik I (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundlagen der Höheren Mathematik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik I (Prüfungsnummer: 31814)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-MB02
<b>Modulname</b>	Technische Mechanik II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Kernthema ist die Festigkeitslehre. Die Vorlesungen und Übungen beschränken sich auf die Behandlung kleiner Verformungen bei linear elastischem Materialverhalten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, die im Bereich der Produktentwicklung, -konstruktion und -auslegung auftretenden mechanischen Problemstellungen aus dem Bereich der Festigkeitslehre unter Voraussetzung der linearen Theorie eigenständig zu beurteilen und zu lösen. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet. Insbesondere die vorlesungsbegleitenden Übungen geben den Studenten die Möglichkeit, Erfahrungen beim Lösen konkreter und maschinenbautypischer Aufgabenstellungen zu sammeln und ein intuitives Verständnis für mechanisch geprägte Gestaltungs- und Dimensionierungsfragen zu entwickeln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik II (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu Technische Mechanik I
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik II (Prüfungsnummer: 31816)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-MB03
<b>Modulname</b>	Technische Thermodynamik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Thermodynamik ist sowohl eine allgemeine Materialtheorie als auch eine Energielehre. Zur Gestaltung, Bewertung und Optimierung von Prozessen der Stoff- bzw. Energieübertragung bzw. zu deren Umwandlung liefert die Thermodynamik unverzichtbare Informationen. Sie trifft Aussagen, ob Prozesse in der Realität überhaupt durchführbar sein werden und wie groß bisher nicht genutzte Potenziale bei schon realisierten Prozessen sind. Das Modul führt den Systemgedanken und Zustandsgleichungen ein. Es erfolgt die Ableitung der fundamentalen Gesetzmäßigkeiten der Thermodynamik und deren Anwendung auf technisch wichtige Prozesse.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind befähigt, mittels Zustandsdiagrammen oder mit den auf den thermodynamischen Hauptsätzen basierenden Berechnungsvorschriften Prozesse zu simulieren, auszulegen und zu bewerten. Eine größere Zahl von Anwendungsbeispielen unterstützt die Herausbildung dieser Fertigkeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Thermodynamik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Thermodynamik I (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 bestandene Aufgabenkomplexe zur Übung Technische Thermodynamik I. Bestanden bedeutet, dass jeweils 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I (Prüfungsnummer: 33201)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-MB04
<b>Modulname</b>	Maschinendynamik diskreter Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Mechanik/Dynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Aufgabe der Maschinendynamik diskreter Systeme ist die Erarbeitung und Anwendung von Kenntnissen aus der Dynamik diskret-modellierter Probleme im Maschinenbauingenieurwesen. In diesem Modul werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt, die unabhängig von einer speziellen Maschinenart oder von einem technischen Objekt sind und auf beliebige Maschinen (Antriebs- und Tragsysteme) angewandt werden können. Die Maschinendynamik diskreter Systeme behandelt die Ermittlung dynamischer Kenngrößen und Eigenschaften sowie die mathematische Beschreibung und physikalische Erklärung dynamischer Erscheinungen und Effekte an Maschinen mit analytisch-rechnerischen Methoden. Die Grundlagen des Fachgebietes werden in den Vorlesungen vermittelt, während in den Übungen die allgemeinen Zusammenhänge anhand konkreter Übungsaufgaben umgesetzt und vertieft werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, dynamische Kenngrößen und Eigenschaften zu ermitteln und mathematisch zu beschreiben.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Maschinendynamik diskreter Systeme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Maschinendynamik diskreter Systeme (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu Technische Mechanik 2 oder Technische Mechanik III
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• drei 30-minütige Testate zur Übung Maschinendynamik diskreter Systeme</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Maschinendynamik diskreter Systeme (Prüfungsnummer: 33001)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-E01
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung linearer Netzwerke (Knotenpotenzial und Maschenstromverfahren)</li> <li>• Elektrostatische Felder, stationäre elektrische Strömungsfelder, Magnetostatik (Feldlinienbilder, Bewegung von Ladungen, Gauß'scher Satz, Kapazität, Verhalten der Feldgrößen an Grenzflächen, Energie und Kräfte)</li> <li>• Zeitlich veränderliche Magnetfelder (Induktionsgesetz, Induktivitäten, Gegeninduktivitäten, Energie im Magnetfeld, Hysterese, Kräfte)</li> <li>• Ausgleichs- bzw. Einschwingvorgänge</li> <li>• Wechselströme (komplexe Rechnung, Zeiger, Ortskurven, Filter, Leistung)</li> <li>• Transformator (Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbilder)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik</li> <li>• Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich Elektrotechnik</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Elektrotechnik 1 (3 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Elektrotechnik 1 (2 LVS)</li> <li>• V: Grundlagen der Elektrotechnik 2 (3 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Elektrotechnik 2 (2 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen der Elektrotechnik 2 (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik 2</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 (Prüfungsnummer: 41701)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-E02
<b>Modulname</b>	Systemtheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Systembetrachtung</li> <li>• Beschreibung und Analyse dynamischer (zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher) Systeme</li> <li>• Einführung in stochastische Prozesse</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kennenlernen der wichtigsten Eigenschaften und Analysemethoden linearer und nichtlinearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme; Einführung in stochastische Systeme</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Systemtheorie (2 LVS)</li> <li>• Ü: Systemtheorie (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von Aufgabenkomplexen zur Übung Systemtheorie im Umfang von insgesamt 150 Bewertungseinheiten. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn mindestens 100 Bewertungseinheiten erreicht wurden.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Systemtheorie (Prüfungsnummer: 42701)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-E03
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Elektrotechnik 3
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrpoltheorie, Vierpole, Mehrphasensysteme</li> <li>• Netzwerke (Netzwerkanalyse, Netzwerksynthese)</li> <li>• Transformationen (Fourierreihe, Fourierintegral, Fourier- und Laplacetransformation) im Zusammenhang mit Netzwerken</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik</li> <li>• Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich Elektrotechnik</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Elektrotechnik 3 (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Elektrotechnik 3 (1 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen der Elektrotechnik 3 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 und folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</li> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik 3</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Grundlagen der Elektrotechnik 3 (Prüfungsnummer: 41706)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-E04
<b>Modulname</b>	Theoretische Elektrotechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrostatische Felder (Coulomb'sches Gesetz, elektrische Feldstärke, Spannung, Potenzial, Polarisierung, Kraft und Energie, Laplace- und Poisson-Gleichung, Äquipotenzialflächen, elektrischer Dipol, Kapazität)</li> <li>• Berechnungsverfahren (z. B. Spiegelungsmethode, konforme Abbildung)</li> <li>• Stationäre Felder (magnetisches Vektorpotenzial, Biot-Savart'sches Gesetz, Induktionskoeffizient, magnetisches Moment, elektrisches Strömungsfeld)</li> <li>• Magnetostatische Felder (magnetostatisches Potenzial, Dauermagnete)</li> <li>• Quasistationäre Felder (Netzwerke, Skineneffekt, Wirbelstrom, Leitungen)</li> <li>• schnell veränderliche Felder (Entkopplung elektrischer und magnetischer Felder, Eichtransformation, Eichinvarianz, retardierte Potenziale, Hertz'scher Vektor, inhomogene und homogene Wellengleichung, Lösung über Vektor- und Skalarpotenzial, MW-Gleichungen für zeitlich harmonische Vorgänge)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Beherrschung theoretischer Zusammenhänge über MW-Gleichungen, EM-Felder und die Ausbreitung von Feldern und Wellen in Raum und Zeit</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Theoretische Elektrotechnik (3 LVS)</li> <li>• Ü: Theoretische Elektrotechnik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Theoretische Elektrotechnik (Prüfungsnummer: 41703)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W01
<b>Modulname</b>	Mikroökonomie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Volkswirtschaftslehre – Mikroökonomie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt vertiefendes Basiswissen in der Mikroökonomie.  <u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse und Fähigkeiten zur Betrachtung und Analyse der Themen Preise, Märkte und Wettbewerb
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mikroökonomie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mikroökonomie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Mikroökonomie (Prüfungsnummer: 63301)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W02
<b>Modulname</b>	Makroökonomie
<b>Modulverantwortlich</b>	Juniorprofessur Volkswirtschaftslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Elemente der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, grundlegende empirische Zusammenhänge, das neoklassische Modell, das Solow-Modell und Erweiterungen, neoklassische Arbeitsmarktanalyse, Geld und Inflation, das keynesianische Modell, Gesamtangebot und Phillips-Kurve, Theorie realer Konjunkturzyklen, Neue Klassik, Neuer Keynesianismus, Staatsverschuldung, Konsum- und Investitionsfunktion, Makroökonomik der offenen Volkswirtschaft</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erweitertes Verständnis der relevanten makroökonomischen Theorien zur Analyse von Wachstum, konjunkturellen Schwankungen, Arbeitslosigkeit und Inflation auf grundlegendem Niveau; Erwerb von Methodenwissen bezüglich der Modellierung von makroökonomischen Phänomenen in lang- und kurzfristiger Betrachtung; Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Makroökonomie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Makroökonomie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Makroökonomie (Prüfungsnummer: 63205)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W03
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Finanzierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL IV – Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul umfasst folgende Inhalte: Finanzierungsinstrumente und Finanzierungsziele, Investitionen als Objekte der Unternehmensführung, statische und dynamische Verfahren zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung bei vollkommenem sowie unvollkommenem Kapitalmarkt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist das Erlangen eines grundlegenden Verständnisses von Finanzierungszielen, Finanzierungsarten und Finanzierungsinstrumenten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Finanzierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Finanzierung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Finanzierung (Prüfungsnummer: 61508)</li> </ul> <p>Hinweis: Die Prüfungen zu diesem Modul und zum Modul B-Ma-W04 Investitionsrechnung finden am selben Tag statt.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W04
<b>Modulname</b>	Investitionsrechnung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL III – Unternehmensrechnung und Controlling
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Investitionen als Objekte der Unternehmensführung,</li> <li>• Statische Verfahren zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung,</li> <li>• Dynamische Verfahren zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei vollkommenen Kapitalmarkt</li> <li>- bei unvollkommenen Kapitalmarkt</li> </ul> </li> <li>• Weiterführende Modelle und Verfahren (z. B. Berücksichtigung von Unsicherheit)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erwerben Wissen über Grundlagen, Aufgaben und Verfahren der Investitionsrechnung. Sie sind in der Lage, Investitionsobjekte hinsichtlich ihrer Vorteilhaftigkeit zu beurteilen und verstehen die Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren der Investitionsrechnung. Zusätzlich erwerben sie die Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Investitionsrechnung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Investitionsrechnung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Investitionsrechnung (Prüfungsnummer: 61404)</li> </ul> <p>Hinweis: Die Prüfungen zu diesem Modul und zum Modul B-Ma-W03 Grundlagen der Finanzierung finden am selben Tag statt.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W05
<b>Modulname</b>	Grundlagen des Operations Management
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL – Produktionsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme, die bei der Gestaltung von Prozessen und Strukturen der betrieblichen Leistungserstellung in den Bereichen der Sachgüter- und Dienstleistungsproduktion auftreten können,</li> <li>• Vorstellung und Diskussion mathematischer Modelle und quantitativer Methoden zur Abbildung und Lösung dieser Planungsprobleme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines Begriffsverständnis über den Gegenstand des Operations Management,</li> <li>• grundlegendes Verständnis über elementare Gesetzmäßigkeiten des Operations Management,</li> <li>• Kenntnis über Entscheidungsprobleme zur Gestaltung von Prozessen und Strukturen bei der betrieblichen Leistungserstellung</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen des Operations Management (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen des Operations Management (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Operations Management (Prüfungsnummer 61802)</li> </ul> <p>Hinweis: Die Prüfungen zu diesem Modul und zum Modul B-Ma-W06 Grundlagen des Marketing finden am selben Tag statt.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W06
<b>Modulname</b>	Grundlagen des Marketing
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL – Produktionsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul führt in das Marketing ein. Schwerpunkte sind die Grundbegriffe des Marketings, der Prozess des Marketingmanagements, Informationsbeschaffung im Marketing, Marketingstrategien und ein Überblick über die Instrumente Produkt, Preis, Kommunikation und Distribution sowie Marketingorganisation und Marketingcontrolling.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von grundlegenden Begriffen, Methoden, theoretischen Ansätzen und Zusammenhängen im Marketing</li> <li>• Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen des Marketing (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen des Marketing (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Marketing (Prüfungsnummer: 61303)</li> </ul> <p>Hinweis: Die Prüfungen zu diesem Modul und zum Modul B-Ma-W05 Grundlagen des Operations Management finden am selben Tag statt.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-S01
<b>Modulname</b>	Sensorik und Kognition im interdisziplinären Kontext
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe menschlicher und technischer sensorischer Systeme</li> <li>• Grundbegriffe menschlicher und maschineller kognitiver Prozesse</li> <li>• Bedeutung sensorischer Verfahren für die Kognitionswissenschaften</li> <li>• Empirische Forschungszugänge im Bereich Sensorik und Kognition</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Grundlagen von Sensorik, Kognition und deren Verknüpfung</li> <li>• Grundlegende Kenntnis empirischer Forschungskonzepte und -methoden im Themenfeld Sensorik und Kognition</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Sensorik und Kognition im interdisziplinären Kontext (2 LVS)</li> <li>• S: Empirische Forschungszugänge zu Sensorik und Kognition (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit (Umfang: ca. 1 Seite, semesterbegleitend) zur Sensorik und Kognition im interdisziplinären Kontext (Prüfungsnummer: 12902)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Physik,  
Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-S02
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Psychophysik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Grundbegriffe und Geschichte der Psychophysik; zentrale psychophysische Methoden (z.B. kriteriumsfreies Messen, Signalentdeckungstheorie, adaptive Verfahren, Skalierung); Anwendung psychophysischer Methoden zur Messung von Wahrnehmung und Kognition; Kombination psychophysischer und psychophysiologischer Messungen; Praktische Übungen zur Erfassung psychophysischer Messgrößen</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnis grundlegender psychophysischer Methoden; Fähigkeit zur Auswahl geeigneter psychophysischer Methoden; Fähigkeit zur kritischen Einordnung von Methoden und Ergebnissen psychophysischer Studien; Fähigkeit zur eigenständigen Implementierung psychophysischer Experimente</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Methoden der Psychophysik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Psychophysische Datengewinnung und -auswertung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 11111)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-S03
<b>Modulname</b>	Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vertiefende Darstellung der Messprinzipien in der Physik auch im Rahmen experimenteller Präsentationen Ausgehend von der experimentellen Erfahrung sollen Messverfahren und -prinzipien von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis hin zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch und nachvollziehbar vorgestellt werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der Grundlagen der Sensorik</li> <li>• Fähigkeit zur Methodenwahl bei der experimentellen Erfassung von Messgrößen</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik (2 LVS)</li> <li>• S: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 11708)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-S04
<b>Modulname</b>	Messen, Interpretieren, Verarbeiten
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in die Bearbeitung einer ausgewählten wissenschaftlichen Thematik, Literaturrecherche anhand von Originalliteratur; Darstellung des Themas im Rahmen eines Vortrages mit zugehöriger Diskussionsleitung und mittels einer schriftlichen Zusammenfassung; Teilnahme an wissenschaftlichen Studien im Bereich Sensorik und Kognition als Versuchsperson</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen</li> <li>• Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs</li> <li>• Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und die Arbeitsmethoden bei der Gestaltung eines wissenschaftlichen Vortrages</li> <li>• Fähigkeit zur Einarbeitung in eine wissenschaftliche Fragestellung in begrenzter Zeit</li> <li>• Verständnis für die Perspektive der Versuchspersonen in wissenschaftlichen Studien zu Sensorik und Kognition</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Messen, Interpretieren, Verarbeiten (2 LVS)</li> <li>• Ü: Teilnahme an wissenschaftlichen Studien zu Sensorik und Kognition als Versuchsperson (1 LVS = 20 AS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• testierte erfolgreiche Teilnahme an wissenschaftlichen Studien zu Sensorik und Kognition als Versuchsperson</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütiger Vortrag mit anschließender 10-minütiger Diskussion und maximal 1-seitige schriftliche Ausarbeitung (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 12802)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-S05
<b>Modulname</b>	Anwendung psychophysischer Verfahren
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Durchführung eines Projekts in Kleingruppen zur Messung menschlicher Wahrnehmung und Kognition mittels psychophysischer Methoden</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> vertiefte Kenntnisse in der Auswahl, Implementierung und Analyse von psychophysischen Messungen, Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden bei der Durchführung eines Projekts, Fähigkeit zur Durchführung eines wissenschaftlichen Projekts in begrenzter Zeit, Fähigkeit zur verbalen Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PR: Anwendung psychophysischer Verfahren (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	vorherige oder begleitende Teilnahme am Modul „Grundlagen der Psychophysik“
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige mündliche Präsentation zum Projekt (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 11107)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-PS01
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie (AOW-Psychologie) 1
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Selbstverständnis und Geschichte der AOW-Psychologie, Methoden, Arbeit, Arbeitshandeln und -verhalten, Arbeitsanalyse und -bewertung, Arbeitsgestaltung in Produktion, Verwaltung und Dienstleistungssektor, Gruppenarbeit, Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit, Aus- und Weiterbildung, Psychologie der Arbeitssicherheit, Wirkung von Arbeit (Stress, Gesundheitsförderung, Wohlbefinden), neue Arbeitsformen (z.B. mobile Arbeit)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über die Forschung in den o.g. Bereichen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie</li> <li>• können grundlegende Theorien und Modelle benennen und erklären</li> <li>• können grundlegende Methoden erklären und einsetzen</li> <li>• können den praktischen Nutzen wissenschaftlicher Befunde kritisch diskutieren, neue Forschungsfragen ableiten und Studien zu deren empirischer Prüfung entwickeln</li> <li>• haben ein grundlegendes Verständnis über den Einfluss gesellschaftlicher Entwicklungen auf die Arbeits- und Berufswelt (z.B. demographischer Wandel, Digitalisierung)</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie I (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige schriftliche Arbeit im Antwort-Wahl-Verfahren zur Vorlesung Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie I (Prüfungsnummer: 82828)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-PS02
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie (AOW-Psychologie) 2
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Organisationstheorien, Interaktion und Kommunikation, Führung, Teamarbeit, Organisationsklima, -kultur und -entwicklung, Personal (inkl. Auswahl und Entwicklung), neue Arbeitsformen (z.B. mobile Arbeit), Finanzpsychologie, Konsumentenverhalten</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über die Forschung in den o.g. Bereichen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie</li> <li>• können grundlegende Theorien und Modelle benennen und erklären</li> <li>• können grundlegende Methoden erklären und einsetzen</li> <li>• können den praktischen Nutzen wissenschaftlicher Befunde kritisch diskutieren, neue Forschungsfragen ableiten und Studien zu deren empirischer Prüfung entwickeln</li> <li>• haben ein grundlegendes Verständnis über den Einfluss gesellschaftlicher Entwicklungen auf die Arbeits- und Berufswelt (z.B. demographischer Wandel, Digitalisierung)</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie II (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige schriftliche Arbeit im Antwort-Wahl-Verfahren zur Vorlesung Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie II (Prüfungsnummer: 82829)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-PS03
<b>Modulname</b>	Sozialpsychologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Sozialpsychologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><b>Inhalte:</b> Methoden der Sozialpsychologie; soziale Kognition; Attribution; Entscheidungsverhalten; Einstellungen und Einstellungsänderung; Einstellungen und Verhalten; Selbst und soziale Identität, prosoziales Verhalten; Aggression; Affiliation und zwischenmenschliche Anziehung; sozialer Einfluss in Gruppen; Macht und Führung; Intergruppenbeziehungen; Social Neuroscience; angewandte Sozialpsychologie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studenten sind vertraut mit grundlegenden sozialpsychologischen Theorien sowie klassischen und aktuellen empirischen Studien aus der Sozialpsychologie. Sie sind in der Lage, empirische Studien kritisch zu lesen, zu diskutieren und einzuordnen. Sie können sozialpsychologische Erklärungsmodelle auf Anwendungsfragen übertragen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Sozialpsychologie (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige schriftliche Arbeit im Antwort-Wahl-Verfahren zur Vorlesung Sozialpsychologie (Prüfungsnummer: 82801)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-PS04
<b>Modulname</b>	Politische Psychologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Sozialpsychologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Geschichte der Politischen Psychologie, politisch-psychologische Forschungsmethoden, Persönlichkeit und Politik, sozialpsychologische Grundlagen (Identität, soziale Kognition, Emotionen, Einstellungen), ideologische Einstellungen, politisches Verhalten in Gruppen, kollektives Verhalten und sozialer Protest, politische Führung, Medien und Politik, Intergruppenkonflikte, politischer Extremismus, Terrorismus, psychologische Grundlagen internationaler Beziehungen, Konfliktlösung und Mediation</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind vertraut mit grundlegenden Theorien und Forschungsmethoden der politischen Psychologie. Sie können Studienergebnisse kritisch einordnen und diskutieren. Sie können Erklärungsmodelle der politischen Psychologie zur Analyse politischer Ereignisse anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in die Politische Psychologie (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Empfohlen wird der Besuch der Vorlesung Sozialpsychologie.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Einführung in die Politische Psychologie (Prüfungsnummer: 82832)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-PS05
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Persönlichkeitspsychologie und Diagnostik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Kenntnisse über zentrale Begriffe, Paradigmen und Methoden der Differentiellen und Persönlichkeitspsychologie sowie über klassische und aktuelle Theorien im Temperamentsbereich und Leistungsbereich</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen wesentliche Begriffe, methodische Zugänge und klassische sowie aktuelle Persönlichkeitstheorien aus dem Temperaments- und Leistungsbereich und sind in der Lage, sich kritisch mit Zugängen und Befunden der empirischen Persönlichkeitsforschung auseinanderzusetzen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie (Prüfungsnummer: 82401)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Engl_1
<b>Modulname</b>	Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Ausbau der sprachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten mit Bezug auf studien- und berufsorientierte Sachverhalte und Situationen, Vermittlung der signifikanten Unterschiede mündlicher und schriftlicher Kommunikation (Textsorten, angemessenes Register), Schreiben von Bewerbungsdokumenten;</p> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Sicherheit in der Bewältigung typischer Situationen des akademischen Alltags (Vorstellen von Personen und Aufgabenfeldern, Benennen und Beschreiben akademischer Strukturen, etc.) und Weiterentwicklung der Lese- und Hörstrategien;</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 Study-related standard situations (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkenntnisse der englischen Sprache, i.d.R. Abiturniveau</li> <li>• Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	--
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91201)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Engl_2
<b>Modulname</b>	Englisch in Studien- und Fachkommunikation IIa (Niveau B2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> selbstständige Recherche, Lesen und sprachliche Auswertung fachspezifischer Texte sowie Anwendung in der fachlichen Diskussion, Textanalyse und -produktion (Verfassen formaler Schreiben, Fachaufsätze), Vertiefung des akademischen/berufsspezifischen Fachwortschatzes in ausgewählten Teilgebieten, Leiten von Beratungen und Diskussionen; Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Sicherheit in der Verwendung der Fachterminologie und im Lesen von Fachtexten, Darstellen von Sachverhalten und Führen von Diskussionen zur Thematik, sprachliche Bewältigung des mündlichen und schriftlichen Informationsaustausches; Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 English for specific purposes (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abschluss des Moduls Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	--
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung im Anschluss an zwei Gruppendiskussionen im Rahmen des Leseprojekts in Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91202)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Engl_3
<b>Modulname</b>	Englisch in Studien- und Fachkommunikation III (Niveau C1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Vertiefung des Fachwortschatzes in ausgewählten Teilgebieten und systematische Erweiterung des allgemeinen Wortschatzes mit Bezug auf studien- und berufsorientierte sowie interkulturelle Sachverhalte, Leiten von Beratungen und Diskussionen, Halten von Vorträgen; Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Sicherheit beim mündlichen und schriftlichen Informationsaustausch und im mündlichen und schriftlichen Ausdruck, Sicherheit bei Präsentationen, Erwerb interkultureller Kompetenzen; Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 3 Advanced English in job-related situations (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abschluss des Moduls Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2) oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91203)</li> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung (Präsentation) zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91225)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Kurs 3, Gewichtung 4 (3 LP)</li> <li>• mündliche Prüfung zu Kurs 3, Gewichtung 1 (1 LP)</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Engl_5
<b>Modulname</b>	Englisch in Studien- und Fachkommunikation V (Niveau C1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vermittlung erweiterter Kenntnisse und Fertigkeiten in der wissenschaftlich-fachsprachlichen Anwendung der englischen Sprache mit Fokus auf den linguistisch-stilistischen Anforderungen einer fachsprachlichen Arbeitsumgebung; Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Professionalisierung im Umgang mit Englisch als Wissenschaftssprache; Training und Erweiterung der kommunikativen und interaktiven Fertigkeiten; Sicherheit bei Präsentationen unter Einhaltung formaler Kriterien; Erreichen einer stilistischen Variationsbreite im mündlichen und schriftlichen Ausdruck; Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 4 Scientific Writing and Speaking (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abschluss des Moduls Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2) oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissenschaftliche Arbeit (Umfang: 1000-1500 Wörter, Bearbeitungsaufwand: 60 AS) in Kurs 4</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Gruppenprüfung zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 91219)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Engl_6
<b>Modulname</b>	Englisch in Studien- und Fachkommunikation VI (Niveau C1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Selbstständige Recherche, Lesen und sprachliche Auswertung fachspezifischer Texte sowie Anwendung in der fachlichen Diskussion; Vertiefung des akademischen/berufsspezifischen Wortschatzes im Fachgebiet, Leiten von Beratungen und Diskussionen in einer fachsprachlichen Arbeitsumgebung; Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Selbstständige Rezeption von Fachtexten und Verwendung der Fachterminologie, Darstellen von fachspezifischen Sachverhalten und Führen von Diskussionen zur Thematik, Professionalisierung im Umgang mit Englisch als Wissenschaftssprache; Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Tutorium.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T: Kurs 5 Subject-specific Reading (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abschluss des Moduls Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2) oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Zusammenfassung eines Fachtexts und Diskussion der Thematik im Rahmen von drei Tutorien in Kurs 5 (Prüfungsnummer: 91227)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (10 Kontaktstunden und 110 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Arab_1
<b>Modulname</b>	Arabisch I (Niveau A1/1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Geschäftsführer des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen der arabischen Sprache (Schriftzeichen, Lexik, Grammatik, Phonetik)</li> <li>• Einführung und Übung der Lexik zu Standardsituationen, wie Begrüßung, Vorstellung, Wegbeschreibung, Wetter, Zeitangaben und Einkaufen</li> <li>• Lernen erster grammatischer Strukturen</li> <li>• Phonetische Übungen</li> <li>• Vermittlung interkultureller Besonderheiten (Lebensgewohnheiten, Feste, Bräuche, Landeskunde)</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen von vertrauten, alltäglichen Ausdrücken und Erfassen einfacher Sätze</li> <li>• Mitteilung von einfachen Wendungen und Sätzen</li> <li>• Beantwortung einfacher Fragen zur Person und zu Gebrauchsgegenständen</li> <li>• Kenntnis interkultureller Besonderheiten</li> </ul> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht Teil 1 der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91321)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird i. d. R. in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Arab_2
<b>Modulname</b>	Arabisch II (Niveau A1/2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Geschäftsführer des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung und Übung weiterer Grundkenntnisse der arabischen Sprache (Schriftzeichen, Lexik, Grammatik, Phonetik)</li> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik zu Standardsituationen wie Begrüßung, Vorstellung, Wegbeschreibung, Wetter, Zahlen, Zeitangaben und Einkaufen</li> <li>• Lernen weiterer grammatischer Strukturen (arabische grammatische Stämme)</li> <li>• Phonetische Übungen</li> <li>• Vermittlung weiterer interkultureller Besonderheiten (Lebensgewohnheiten, Feste, Bräuche, Landeskunde)</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständigung über vertraute alltägliche Dinge im einfachen und direkten Austausch</li> <li>• Beantwortung einfacher Fragen zur Person und Familie</li> <li>• Umfassendere Kenntnis interkultureller Besonderheiten</li> </ul> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91322)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird i. d. R. in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Chin_1
<b>Modulname</b>	Chinesisch I (Niveau A1/1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Geschäftsführer des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen der chinesischen Sprache (Lexik, Grammatik, Phonetik)</li> <li>• Einführung und Übung der Lexik zu einfachen Themen, wie Begrüßung, Vorstellung, übers Wetter sprechen, Zeitangaben und Einkaufen</li> <li>• Lernen erster grammatischer Strukturen</li> <li>• Phonetische Übungen</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen von vertrauten, alltäglichen Ausdrücken und Erfassen einfacher Sätze</li> <li>• Mitteilung von einfachen Wendungen und Sätzen</li> <li>• Beantwortung einfacher Fragen zur Person und zu Gebrauchsgegenständen</li> </ul> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht Teil 1 der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 1 und 5-minütiges Sprechen (Prüfungsnummer: 91701)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Chin_2
<b>Modulname</b>	Chinesisch II (Niveau A1/2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Geschäftsführer des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik u. a. zu weiteren alltäglichen Situationen wie Einkaufen und Familie</li> <li>• Vermittlung und Übung neuer grammatischer Strukturen, z. B. Besitzverhältnisse, indirekte Frage</li> <li>• Erweiterung, Festigung und Übung der Schriftkenntnisse</li> <li>• Übungen zur chinesischen Phonetik</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständigung über vertraute und geläufige Dinge im einfachen und direkten Austausch (Familie, Mengenangaben machen, Einkauf von Souvenirs und Lebensmitteln)</li> <li>• Mitteilung von Vorlieben und Wünschen</li> </ul> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 2 und 5-minütiges Sprechen (Prüfungsnummer: 91702)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Chin_3
<b>Modulname</b>	Chinesisch III (Niveau A2/1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Geschäftsführer des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Schriftkenntnisse sowie der Lexik zu alltäglichen Kommunikationssituationen wie z. B. Restaurant, Tagesablauf, Uhrzeit, Datum, Ortsangabe sowie Essen und Trinken</li> <li>• Erweiterung der grammatischen Strukturen, z. B. Modalbestimmung, Sätze mit zwei Verben, Präpositionen</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen von häufig gebrauchten Ausdrücken, die mit Bereichen ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen, wie z. B. in China etwas im Restaurant bestellen, Tagesablauf beschreiben, über Essen und Trinken sprechen.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht Teil 1 der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 3 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 2 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 3 und 5-minütiges Sprechen (Prüfungsnummer: 91703)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Chin_4
<b>Modulname</b>	Chinesisch IV (Niveau A2/2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Geschäftsführer des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übung anhand zahlreicher alltagspraktischer Themen, z. B. moderne Kommunikationsmittel (Fax, Anruf und E-Mail), Berufe und Zuständigkeiten in einer Firma, Freizeitaktivitäten, Hobbys</li> <li>• Erweiterung grammatischer Strukturen, z. B. Dativobjekt, Indefinitpronomen, Zustandsveränderungen, Vergleich, Komparation der Adjektive</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Muttersprachlern auf Chinesisch kommunizieren</li> <li>• Berufsleben in China kennen lernen</li> <li>• Freizeitprogramm präsentieren</li> </ul> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 4 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 4 und 5-minütiges Sprechen (Prüfungsnummer: 91704)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Franz_1
<b>Modulname</b>	Französisch I (Niveau A1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen der französischen Sprache (Lexik, Grammatik, Phonetik) und landeskundlichen/kulturellen Besonderheiten</li> <li>• Lexik zu einfachen Themen: Familie und Freunde, Sprachkenntnisse, Tagesablauf, Essgewohnheiten, Freizeitbeschäftigungen, Wohnort/Unterkunft</li> <li>• Grammatische Strukturen: Artikel, Substantive, Adjektive, Adverbien, Zeitformen (présent und passé composé), Personalpronomen, Verneinung</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: sich und andere vorstellen/beschreiben, Wege beschreiben/erfragen, einfache Ziele ausdrücken, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91301)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Franz_2
<b>Modulname</b>	Französisch II (Niveau A2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik und Grammatik</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Lexik: Ausbildung, Familie, Hobbys, Freizeit und Beruf</li> <li>• Grammatische Strukturen: (un)regelmäßige Verben, Komparativ des Adjektivs und Adverbs, Modalverben, reflexive Verben, Possessivpronomen, Demonstrativbegleiter, direkte und indirekte Objektpronomen, Adverbialpronomen y und en, Relativpronomen, futur composé, Gegenüberstellung von imparfait und passé composé</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: über Gewohnheiten reden, Vorschläge machen, Pläne machen, über Erfahrungen berichten und diese bewerten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91302)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Franz_3
<b>Modulname</b>	Französisch III (Niveau A2/B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Lexik und grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Lexik: Reisen, Essgewohnheiten, Krankheiten/Symptome, Ausbildung/ Studium, Lebenslauf</li> <li>• Grammatische Strukturen: subjonctif, Frageformen mit qu'est-ce qui/qu'est-ce que, Imperativ, futur simple/futur proche, conditionnel présent, Indefinitbegleiter, Verneinungsformen, Demonstrativpronomen, Komparation</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: in kodifizierten Situationen zurechtkommen, Anweisungen/Befehle erteilen, Ratschläge/Empfehlungen geben, über Handlungen in der Zukunft sprechen, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können mündlich und schriftlich die Hauptpunkte verstehen, wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Universität, Freizeit usw. geht. Sie können sich einfach über bekannte Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen berichten und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen geben. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 3 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 2 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91303)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Franz_4
<b>Modulname</b>	Französisch IV (Niveau B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsolidierung und Erweiterung der Sprachkenntnisse</li> <li>• Vertiefung der Lexik im Bereich Beruf, Studium</li> <li>• Lebenslauf</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Grammatische Strukturen: Konsolidierung subjonctif présent mit Aufforderungsverben, passé récent, Passiv, conditionnel passé, futur antérieur, reale und irrealer Konditionalsätze, plus-que-parfait, Relativpronomen dont, ce qui, indirekte Rede, passé simple, Fragepronomen lequel, participe présent/gérondif, Verben mit Präpositionalergänzung, Besonderheiten der gesprochenen Sprache</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erreichen im Rahmen des Niveaus B1 die Fähigkeit, sich zusammenhängend sowohl mündlich als auch schriftlich über persönliche Interessengebiete und Themen zu äußern. Sie können Hoffnungen und Ziele sowie Begründungen und Erklärungen differenziert abgeben.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 4 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 91304)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Franz_5
<b>Modulname</b>	Französisch V (Niveau B1/B2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festigung und Erweiterung der Sprachkenntnisse</li> <li>• Vertiefung grammatischer Strukturen: subjonctif, Bedingungsätze, Komparation, Einübung von Stilmitteln, variétés linguistiques, langues régionales, Jugendsprache: le verlan, Kohäsions- und Kohärenzelemente</li> <li>• Textsorten: essai, résumé, synthèse, commentaire</li> <li>• Aktuelle Themen werden besprochen, authentische Hör- und Lesetexte dienen der Erweiterung der Lexik</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1/B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Universität, Freizeit usw. geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen und Erklärungen abgeben. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1/B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 5 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 4 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 5 (Prüfungsnummer: 91305)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem zweiten Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Franz_6
<b>Modulname</b>	Französisch VI (Niveau B2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übung aller Sprachkompetenzen (Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben) anhand zahlreicher allgemeinsprachlicher Themen, aktuelle, landeskundliche und interkulturelle Themen und auch studien- und berufsorientierte Sachverhalte und Situationen</li> <li>• Festigung und Erweiterung der Sprachkenntnisse</li> <li>• Übung von Zeitenfolge, direkter und indirekter Rede, Akzent über verschiedene Sprachregister</li> <li>• Arbeitstechniken: Exposé</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die Hauptinhalte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen. Sie verstehen im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Sie können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 6 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 5 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 6 (Prüfungsnummer: 91306)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem zweiten Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Ital_1
<b>Modulname</b>	Italienisch I (Niveau A1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Italienisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen der italienischen Sprache (Lexik, Grammatik, Phonetik) und landeskundlichen/kulturellen Besonderheiten</li> <li>• Lexik zu einfachen Themen: Familie und Freunde, Sprachkenntnisse, Tagesablauf, Essgewohnheiten, Freizeitbeschäftigungen, Wohnort/Unterkunft</li> <li>• Grammatische Strukturen: Artikel, Substantive, Adjektive, Adverbien, Zeitformen (presente und passato prossimo), Personalpronomen, Verneinung</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: sich und andere vorstellen/beschreiben, Wege beschreiben/erfragen, einfache Ziele ausdrücken, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91401)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Ital_2
<b>Modulname</b>	Italienisch II (Niveau A2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Italienisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik und Grammatik</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Lexik: Ausbildung, Familie, Hobbys, Freizeit und Beruf</li> <li>• Grammatische Strukturen: (un)regelmäßige Verben, Modalverben, reflexive Verben, imperfetto und condizionale, Possessivpronomen, direkte und indirekte Personalpronomen, Relativpronomen</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: über Gewohnheiten reden, Vorschläge machen, Pläne machen, über Erfahrungen berichten und diese bewerten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91402)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Ital_3
<b>Modulname</b>	Italienisch III (Niveau A2/B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Italienisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Lexik und der grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Lexik: Reisen, Essgewohnheiten, Krankheiten und Symptome, Studium</li> <li>• Grammatische Strukturen: Gegenüberstellung von passato prossimo und imperfetto, futuro, imperativo, direkte und indirekte Personalpronomen, Demonstrativpronomen, Komparationsformen</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: in kodifizierten Situationen zu Recht kommen, Anweisungen/Befehle erteilen, Ratschläge/Empfehlungen geben, über Handlungen in der Zukunft sprechen, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können mündlich und schriftlich die Hauptpunkte verstehen, wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Universität, Freizeit usw. geht. Sie können sich einfach über bekannte Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen berichten und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen geben. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 3 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 2 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91403)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Ital_4
<b>Modulname</b>	Italienisch IV (Niveau B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Italienisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsolidierung und Erweiterung der Sprachkenntnisse</li> <li>• Vertiefung der Lexik im Bereich Beruf, Studium</li> <li>• Lebenslauf</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Grammatische Strukturen: congiuntivo presente, frasi passive, Nebensätze mit indicativo und congiuntivo, passato remoto, pronomi combinati</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erreichen im Rahmen des Niveaus B1 die Fähigkeit, sich zusammenhängend sowohl mündlich als auch schriftlich über persönliche Interessengebiete und Themen zu äußern. Sie können Hoffnungen und Ziele sowie Begründungen und Erklärungen differenziert abgeben.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 4 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 91404)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Pol_1
<b>Modulname</b>	Polnisch I (Niveau A1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laute, Betonung und phonetische Besonderheiten des Polnischen</li> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen der polnischen Sprache (Lexik, Grammatik, Syntax) und landeskundlichen/kulturellen Informationen</li> <li>• Einführung und Übung der Lexik zu einfachen Themen wie Familie, Einkaufen, Wohnen, Freizeitbeschäftigungen, Essgewohnheiten etc.</li> <li>• Grammatische Strukturen: Entscheidungsfrage, Personal- und Possessivpronomen, drei Konjugationsgruppen, Präsensformen, Adjektivendungen, Substantive und Adjektive im Nominativ, Genitiv und Akkusativ, Präposition „z“</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen und verwenden von vertrauten, alltäglichen Ausdrücken und Erfassen einfacher Sätze, Beantwortung einfacher Fragen zur Person, zur Familie, zur Freizeit</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 92001)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Pol_2
<b>Modulname</b>	Polnisch II (Niveau A2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik und der grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Lexikalische Schwerpunkte: Wohnung, Verkehrsmittel, Jahreszeiten und Monatsnamen, Farben, Kleidung, Wetter, Zahlen bis 1000, beim Arzt, Mode</li> <li>• Grammatische Strukturen: Substantive, Adjektive und Possessivpronomen im Lokativ, Rektion der Verben, Verben der Bewegung, Zeitangaben, Präteritum, Demonstrativpronomen, Komparativ der Adjektive, Konjunktiv von <i>chcieć</i>, Ordnungszahlen, Aspekte</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: Einkaufsdialoge führen, Beschreibung der Urlaubsgewohnheiten und der Lage des Zielortes, Glückwünsche und Einladungen formulieren, Hotelzimmer beschreiben und reservieren, eigene Eindrücke äußern, Krankheitssymptome beschreiben</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 92002)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Pol_3
<b>Modulname</b>	Polnisch III (Niveau A2/B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik und der grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Lexikalische Schwerpunkte: Sportarten, Haushaltsaktivitäten, Medien, Reisewelt, Auslandsaufenthalt, Lebenslauf, Technik und Erfindungen, Kultur, Ausbildung</li> <li>• Grammatische Strukturen: Steigerung der Adjektive und Adverbien, Futur der (im)perfektiven Verben, Jahres- und Datumsangabe, Imperativ, Passiv, Konditional, indirekte Rede</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: in kodifizierten Situationen zurechtkommen, Anweisungen/Befehle erteilen, Ratschläge/Empfehlungen geben, über Handlungen in der Zukunft sprechen, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können mündlich und schriftlich die Hauptpunkte verstehen, wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Universität, Freizeit usw. geht. Sie können sich einfach über bekannte Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen berichten und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen geben. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 3 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 2 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 92003)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Pol_4
<b>Modulname</b>	Polnisch IV (Niveau B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsolidierung und Erweiterung der Sprachkenntnisse und -kompetenzen, Übersicht über den gesamten Formenbestand der Zielsprache</li> <li>• Erwerb und Vertiefung der Grundlexik im Bereich Beruf, Studium, Kunst, Umwelt, Gesellschafts- und Geschäftsleben, Auslandsleben, Emigration und Minderheiten, Dienstleistungen, Dokumente und Ämter</li> <li>• Grammatische Strukturen: Unpersönliche Verbformen, Adjektiv versus Adverb, Grundzahlen im Akkusativ, Genitiv und Instrumental, substantiviertes Adjektiv, Verbaspekte in der Vergangenheit und in der Zukunft</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: Meinungen/Vorlieben der anderen präsentieren und diskutieren, Empfehlungen und Überzeugungen formulieren, Kritik/ Zufriedenheit/ Unzufriedenheit/ Enttäuschung ausdrücken, unterschiedliche Beiträge, Ereignisse und Projekte vorstellen und bewerten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erreichen im Rahmen des Niveaus B1 die Fähigkeit, sich zusammenhängend sowohl mündlich als auch schriftlich über persönliche Interessengebiete und Themen zu äußern. Sie können Hoffnungen und Ziele sowie Begründungen und Erklärungen differenziert abgeben.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 4 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 92004)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Russ_1
<b>Modulname</b>	Russisch I (Niveau A1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyrillisches Alphabet und phonetische Besonderheiten des Russischen</li> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen der russischen Sprache (Lexik, Grammatik, Syntax, Phonetik) und landeskundlichen/kulturellen Informationen</li> <li>• Einführung und Übung der Lexik zu einfachen Themen wie Familie, Einkaufen, Wohnen, Freizeitbeschäftigungen, Essgewohnheiten etc.</li> <li>• Grammatische Strukturen: Deklination der Nomen, Personal- und Possessivpronomen, Plural der Substantive, e- und i-Konjugation, Verbformen im Präsens</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen und verwenden von vertrauten, alltäglichen Ausdrücken und Erfassen einfacher Sätze, Beantwortung einfacher Fragen zur Person, zur Familie, zur Freizeit</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91501)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Russ_2
<b>Modulname</b>	Russisch II (Niveau A2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik und der grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Lexikalische Schwerpunkte: Feiertage, gesunde und ungesunde Lebensweise, Gesundheit, das Äußere und Eigenschaften einer Person, Reise- und Hobbywelt, Arbeitsalltag</li> <li>• Grammatische Strukturen: Deklinationen der Adjektive, Steigerungs- und Kurzformen der Adjektive, Mengen- und Zeitangaben, Ordnungszahlwörter, Satzgefüge, Pronomen, Verben der Fortbewegung, unpersönliche Sätze, Konjunktiv, Bildung und Gebrauch der Aspekte (Präteritum)</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: Einkaufsdialoge führen, Beschreibung der Urlaubsgewohnheiten und der Lage des Zielortes, Glückwünsche formulieren, über die eigene Lebensweise und die Gesundheit sprechen, eigene Meinung/Wünsche und Träume äußern, praxisorientierte Rollenspiele</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91502)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Russ_3
<b>Modulname</b>	Russisch III (Niveau A2/B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik und der grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten des russischsprachigen Raums</li> <li>• Lexikalische Schwerpunkte: Online-Shopping, Reise nach Russland, Ausbildung und Studium, Informations- und Medienwelt, Familie und Wohnungsmarkt von heute</li> <li>• Grammatische Strukturen: Zeit- und Jahresangaben, (un)vollendetes Futur, unregelmäßiges Präteritum, einfacher und zusammengesetzter Komparativ, Konjunktiv, Passivformen, präfigierte Verben der Fortbewegung, Reziprok- und Relativpronomen, besondere Fügungen</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: in kodifizierten Situationen zurechtkommen, Anweisungen/Befehle erteilen, Ratschläge/Empfehlungen geben, über Handlungen in der Zukunft sprechen, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können mündlich und schriftlich die Hauptpunkte verstehen, wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Universität, Freizeit usw. geht. Sie können sich einfach über bekannte Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen berichten und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen geben. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 3 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 2 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91503)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Russ_4
<b>Modulname</b>	Russisch IV (Niveau B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsolidierung und Erweiterung der Sprachkenntnisse und -kompetenzen, Übersicht über den gesamten Formenbestand der Zielsprache</li> <li>• Erwerb und Vertiefung der Grundlexik im Bereich Beruf, Studium, Kunst, Umwelt, Gesellschafts- und Geschäftsleben</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Grammatische Strukturen: Passivkonstruktionen mit Urheber der Handlung, Partizipien, Zeitspannen, einfacher und zusammengesetzter Superlativ, direkte und indirekte Rede, syntaktische Besonderheiten</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: Meinungen/Vorlieben der anderen und Umfrageergebnisse präsentieren und diskutieren; unterschiedliche Beiträge, Ereignisse und Projekte vorstellen und bewerten, über Lebensstile diskutieren</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erreichen im Rahmen des Niveaus B1 die Fähigkeit, sich zusammenhängend sowohl mündlich als auch schriftlich über persönliche Interessengebiete und Themen zu äußern. Sie können Hoffnungen und Ziele sowie Begründungen und Erklärungen differenziert abgeben.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 4 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 91504)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Russ_5
<b>Modulname</b>	Russisch V (Niveau B1/B2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbau und Festigung der sprachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten mit Bezug auf studien-, berufs- und praxisorientierte Sachverhalte, selbstständige Recherche, Erweiterung der medialen Kompetenzen</li> <li>• Komplexere grammatische Strukturen</li> <li>• Lesen und Auswertung von einfachen fachspezifisch orientierten Kurztexen</li> <li>• Grundlagen des studienspezifischen Fachwortschatzes in ausgewählten Teilgebieten</li> <li>• Teilnahme an vorbereiteten Diskussionen, Plan- und Simulationsspielen</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1/B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studenten können die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Studium, Beruf, Kultur, Politik, Gesellschafts- und Sozialleben geht. Sie können die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet.</li> <li>• Sie können sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen und Erklärungen abgeben.</li> </ul> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1/B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 5 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 4 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 5 (Prüfungsnummer: 91505)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Span_1
<b>Modulname</b>	Spanisch I (Niveau A1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Spanisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen der spanischen Sprache (Lexik, Grammatik, Phonetik) und landeskundlichen/kulturellen Besonderheiten</li> <li>• Lexik zu einfachen Themen: Familie und Freunde, Sprachkenntnisse, Tagesablauf, Essgewohnheiten, Freizeitbeschäftigungen, Wohnort/Unterkunft</li> <li>• Grammatische Strukturen: Artikel, Substantive, Adjektive, Adverbien, Zeitformen (presente und pretérito perfecto), Personalpronomen, Verneinung</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: sich und andere vorstellen/ beschreiben, Wege beschreiben/erfragen, einfache Ziele ausdrücken, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91601)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Span_2
<b>Modulname</b>	Spanisch II (Niveau A2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Spanisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung und Festigung der Lexik und Grammatik</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Lexik: Ausbildung, Familie, Hobbys, Freizeit und Beruf</li> <li>• Grammatische Strukturen: (un)regelmäßige Verben, Modalverben, reflexive Verben, Possessivpronomen, direkte und indirekte Personalpronomen, Relativpronomen, Gegenüberstellung von pretérito indefinido und perfecto</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: über Gewohnheiten reden, Vorschläge machen, Pläne machen, über Erfahrungen berichten und diese bewerten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91602)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Span_3
<b>Modulname</b>	Spanisch III (Niveau A2/B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Spanisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Lexik und der grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Lexik: Reisen, Essgewohnheiten, Krankheiten und Symptome, Studium</li> <li>• Grammatische Strukturen: Gegenüberstellung von pretérito, indefinido/perfecto und imperfecto, futuro, imperativo, direkte und indirekte Personalpronomen, Demonstrativpronomen, Komparationsformen</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: in kodifizierten Situationen zurechtkommen, Anweisungen/Befehle erteilen, Ratschläge/Empfehlungen geben, über Handlungen in der Zukunft sprechen, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können mündlich und schriftlich die Hauptpunkte verstehen, wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Universität, Freizeit usw. geht. Sie können sich einfach über bekannte Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen berichten und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen geben. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 3 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 2 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91603)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Span_4
<b>Modulname</b>	Spanisch IV (Niveau B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Spanisch des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsolidierung und Erweiterung der Sprachkenntnisse</li> <li>• Vertiefung der Lexik im Bereich Beruf, Studium</li> <li>• Lebenslauf</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Grammatische Strukturen: subjuntivo presente, oraciones pasivas, Nebensätze mit indicativo und subjuntivo, indirekte Rede</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erreichen im Rahmen des Niveaus B1 die Fähigkeit, sich zusammenhängend sowohl mündlich als auch schriftlich über persönliche Interessengebiete und Themen zu äußern. Sie können Hoffnungen und Ziele sowie Begründungen und Erklärungen differenziert abgeben.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 4 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 91604)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Tsch_1
<b>Modulname</b>	Tschechisch I (Niveau A1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen der tschechischen Sprache (Lexik, Phonetik) und landeskundlichen Besonderheiten</li> <li>• Lexik zu einfachen Themen: Familie und Freunde, Sprachkenntnisse, Essen und Restaurantbesuch, Tagesablauf, Freizeitbeschäftigungen, Wohnung</li> <li>• Grammatische Strukturen: Deklination der Substantive, Konjugation der Verben, Zeitformen (Präsens und Vergangenheit), Personalpronomen, Verneinung</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: sich und andere vorstellen/beschreiben, nach dem Preis oder der Uhrzeit fragen, im Restaurant bestellen, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verstehen und verwenden von vertrauten, alltäglichen Ausdrücken und Erfassen einfacher Sätze, Beantwortung einfacher Fragen zur Person, zur Familie, zur Freizeit Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 92101)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Tsch_2
<b>Modulname</b>	Tschechisch II (Niveau A2)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Lexik und grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Lexik: Freizeitaktivitäten, Zukunftspläne, Körper, das Äußere und Eigenschaften einer Person, Urlaub</li> <li>• Grammatische Strukturen: Futur, Bewegungsverbren, perfektive und imperfektive Verben, irrealer Konditionalsätze, Empfehlungen</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: Zukunft planen, nach dem Weg fragen, eigene Wünsche äußern, Ratschläge geben, praxisorientierte Rollenspiele</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 2 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 92102)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Tsch_3
<b>Modulname</b>	Tschechisch III (Niveau A2/B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Lexik und der grammatischen Kenntnisse</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Lexik: Technik und Medien, Kleidung, Lebensphasen und Beziehungen</li> <li>• Grammatische Strukturen: Imperativ, Nebensätze</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: in kodifizierten Situationen zurechtkommen, Anweisungen/Befehle erteilen, Ratschläge/Empfehlungen geben, über Zukunft sprechen, über Vergangenes berichten</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können mündlich und schriftlich die Hauptpunkte verstehen, wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Universität, Freizeit usw. geht. Sie können sich einfach über bekannte Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen berichten und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen geben. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 3 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 2 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 92103)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science****Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	SPZ_Tsch_4
<b>Modulname</b>	Tschechisch IV (Niveau B1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsolidierung und Erweiterung der Sprachkenntnisse</li> <li>• Vertiefung der Lexik im Bereich Beruf und Studium</li> <li>• Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten</li> <li>• Grammatische Strukturen: Passiv, Nebensätze, Pluraldeklinaton</li> <li>• Kommunikationsstrukturen: Meinungen/Vorlieben der anderen und die Umfrageergebnisse präsentieren und diskutieren, unterschiedliche Beiträge, Ereignisse und Projekte vorstellen und bewerten, über Lebensstile diskutieren</li> </ul> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erreichen im Rahmen des Niveaus B1 die Fähigkeit, sich zusammenhängend sowohl mündlich als auch schriftlich über persönliche Interessengebiete und Themen zu äußern. Sie können Hoffnungen und Ziele sowie Begründungen und Erklärungen differenziert abgeben.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 4 (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 92104)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik  
mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
Vom 6. Juli 2021**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (SächsGVBl. S. 731, 733) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz die folgende Prüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

**Teil 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen
- § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren
- § 8 Alternative Prüfungsleistungen
- § 9 Projektarbeiten
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 11 Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt
- § 12 Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Bachelorprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit
- § 20 Zeugnis und Bachelorurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Bachelorprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Widerspruchsverfahren

**Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen**

- § 24 Studienaufbau und Studienumfang
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit, Kolloquium
- § 27 Hochschulgrad

**Teil 3: Schlussbestimmungen**

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.

## **Teil 1** **Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1** **Regelstudienzeit**

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Bachelor-Arbeit.

### **§ 2** **Prüfungsaufbau**

- (1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.
- (2) Für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung können Leistungsnachweise (Prüfungsvorleistungen) gefordert sowie sonstige Anforderungen bestimmt werden.
- (3) Jeweils vorgesehene Prüfungsleistungen und Zulassungsvoraussetzungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

### **§ 3** **Fristen**

- (1) Die Bachelorprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden.
- (2) Durch das Lehrangebot wird sichergestellt, dass Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen in den in der Studienordnung vorgesehenen Zeiträumen (Prüfungsleistungen in der Regel im Anschluss an die Vorlesungszeit) abgelegt werden können.

### **§ 4** **Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen**

- (1) Die Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer
  1. in den Bachelorstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
  2. die Bachelorprüfung im gleichen Studiengang nicht endgültig nicht bestanden hat und
  3. die im Einzelnen in den Modulbeschreibungen für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Zulassungsvoraussetzungen erbracht hat.
- (2) Die Zulassung zur Bachelorprüfung ist für jede Prüfungsleistung innerhalb des vom Zentralen Prüfungsamt für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Anmeldezeitraums, welcher spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin endet, schriftlich oder elektronisch unter Nutzung des SBservice beim Zentralen Prüfungsamt zu beantragen. Wurde vom Zentralen Prüfungsamt für eine Prüfungsleistung kein Anmeldezeitraum festgelegt, ist der Antrag bis spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin einzureichen. Dem Antrag sind beizufügen:
  1. eine Angabe des Moduls, auf das sich die Prüfungsleistung beziehen soll,
  2. eine Erklärung des Prüflings zum Vorliegen der in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
  3. eine Erklärung des Prüflings darüber, dass die Prüfungsordnung bekannt ist und ob er bereits eine Bachelorprüfung im gleichen Studiengang nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden hat oder ob er sich in einem laufenden Prüfungsverfahren befindet.
- (3) Über die Zulassung nach Absatz 2 entscheidet der Prüfungsausschuss, in dringenden Fällen dessen Vorsitzender.
- (4) Personen, die sich das in der Studien- und Prüfungsordnung geforderte Wissen und Können angeeignet haben, können in Abweichung von Absatz 1 Nr. 1 den berufsqualifizierenden Abschluss als Externer in einer Hochschulprüfung erwerben. Über den Antrag auf Zulassung zur Bachelorprüfung sowie über das Prüfungsverfahren und über die zu erbringenden Prüfungsleistungen, die den Anforderungen der Prüfungsordnung entsprechen müssen, entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung der Bachelorprüfung darf nur abgelehnt werden, wenn
  1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind,
  2. die gemäß Absatz 2 Satz 3 vorzulegenden Unterlagen unvollständig sind oder
  3. der Prüfling im gleichen Studiengang die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden hat.
- (6) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung wird spätestens zwei Wochen vor Prüfungsbeginn durch das Zentrale Prüfungsamt über den SBservice bekannt gegeben. Der Student ist verpflichtet, die ordnungsgemäße Anmeldung im SBservice zu überprüfen. Stehen Module oder innerhalb eines Moduls Prüfungsleistungen zur Wahl, gelten die vom Studenten gewählten Prüfungsleistungen ab der Zulassung als verpflichtend zu erbringende Prüfungsleistungen, sofern nicht die Anmeldung zu Prüfungsleistungen rechtzeitig zurückgenommen oder der Rücktritt von Prüfungsleistungen wirksam erklärt wurde.

(7) Der Prüfling wird rechtzeitig über die Termine, zu denen die Modulprüfungen zu erbringen sind, und über die Aus- und Abgabezeitpunkte von Hausarbeiten und der Bachelorarbeit informiert. Die Bekanntgabe von Prüfungsterminen, Zulassungen und Prüfungsergebnissen erfolgt im Zentralen Prüfungsamt sowie im SBservice. Das Nichtbestehen und das endgültige Nichtbestehen von Modulprüfungen werden dem Prüfling schriftlich bekannt gegeben.

## **§ 5 Arten der Prüfungsleistungen**

- (1) Prüfungsleistungen sind
  1. mündlich (§ 6) und/oder
  2. durch Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten sowie Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren (§ 7) und/oder
  3. durch alternative Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
  4. durch Projektarbeiten (§ 9)zu erbringen.
- (2) Macht ein Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen chronischer Krankheit oder Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehenen Form abzulegen, so soll der Prüfungsausschuss dem Prüfling auf Antrag gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.
- (3) Die Prüfungssprache ist Deutsch. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen in englischer Sprache zu erbringen sind oder erbracht werden können. Auf Antrag des Prüflings können Prüfungsleistungen in englischer Sprache erbracht werden. Der Antrag begründet keinen Rechtsanspruch.
- (4) Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig bekannt zu geben.

## **§ 6 Mündliche Prüfungsleistungen**

- (1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen kann. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen und Können verfügt.
- (2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von mehreren Prüfern oder von einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen.
- (3) Mündliche Prüfungsleistungen können als Gruppen- oder als Einzelprüfungsleistungen abgelegt werden. Die Prüfungsdauer für jeden einzelnen Prüfling beträgt mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen mündlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.
- (4) Im Rahmen von mündlichen Prüfungsleistungen können auch Aufgaben mit angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, solange dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung gewahrt bleibt.
- (5) Die wesentlichen Gegenstände, Dauer, Verlauf und Note der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern bzw. bei Gegenwart eines Beisitzers von dem Prüfer und dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. Ergebnis und Note sind dem Prüfling jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben; dabei sind die Vorgaben des Datenschutzrechts zu beachten. Das Protokoll ist der Prüfungsakte beizufügen.
- (6) Studenten, die sich zu einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse durch den/die Prüfer als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Prüfling widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (7) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen mündlichen Prüfung eine schriftliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

## § 7

### **Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren**

- (1) Die schriftlichen Prüfungsleistungen umfassen Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, in denen der Prüfling nachweist, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen bzw. Themen bearbeiten kann. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen können dem Prüfling Themen bzw. Aufgaben zur Auswahl gegeben werden.
- (2) Schriftliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, werden in der Regel von zwei Prüfern bewertet. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (3) Die Dauer von schriftlichen Prüfungsleistungen darf 60 Minuten nicht unterschreiten und die Höchstdauer von 300 Minuten nicht überschreiten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen schriftlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.
- (4) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.
- (5) Prüfungsleistungen können auch im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) abgeprüft werden. Die Aufgaben für das Antwort-Wahl-Verfahren sind in der Regel durch zwei Prüfer zu entwerfen. Die Antwort-Wahl-Aufgaben werden als Einfach-Wahlaufgaben (stets nur eine korrekte Antwort möglich) und/oder Mehrfach-Wahlaufgaben (eine oder mehrere korrekte Antwort/en möglich) gestellt. Die Aufgaben müssen auf die für das jeweilige Modul erforderlichen Kenntnisse ausgerichtet sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Bei der Aufstellung der Aufgaben ist neben dem Bewertungsmaßstab (Punktzahl, Gewichtungsfaktor) auch festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. Die Aufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses durch die Prüfer darauf zu überprüfen, ob sie gemessen an den Anforderungen gemäß Satz 4 fehlerhaft sind. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Aufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen und die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Aufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Aufgabenzahl darf sich nicht zum Nachteil des Prüflings auswirken. Die Auswertung der Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren kann automatisiert erfolgen.

## § 8

### **Alternative Prüfungsleistungen**

- (1) Alternative Prüfungsleistungen werden insbesondere im Rahmen von Seminaren, Praktika, Planspielen oder Übungen erbracht. Die Leistung erfolgt insbesondere in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Hausarbeiten, Referaten oder protokollierten praktischen Leistungen im Rahmen einer oder mehrerer Lehrveranstaltung/en. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein und werden für jeden Prüfling gesondert bewertet. Bei Hausarbeiten und in der Regel auch bei anderen schriftlichen Ausarbeitungen hat der Prüfling zu versichern, dass er diese selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (2) Für die Bewertung von alternativen Prüfungsleistungen gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 2 entsprechend.
- (3) Dauer und Umfang von alternativen Prüfungsleistungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

## § 9

### **Projektarbeiten**

- (1) Projektarbeiten werden als Einzel- oder Gruppenarbeiten durchgeführt. Hierbei wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein und werden für jeden Prüfling gesondert bewertet. Bei Projektarbeiten soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Eine Projektarbeit besteht in der Regel aus der mündlichen Präsentation und einer schriftlichen Auswertung oder Dokumentation der Ergebnisse.
- (2) Für Projektarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 2 entsprechend.
- (3) Die Dauer der mündlichen Präsentation und der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung werden in der Modulbeschreibung festgelegt.

**§ 10****Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten**

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung von Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden; abweichend davon gilt für Prüfungsleistungen im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) Absatz 6:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1 - sehr gut          | (eine hervorragende Leistung),   |
| 2 - gut               | (eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt),    |
| 3 - befriedigend      | (eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht),              |
| 4 - ausreichend       | (eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt),             |
| 5 - nicht ausreichend | (eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt). |

Zur differenzierten Bewertung von Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma ohne Rundung berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden gestrichen. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem gemäß Modulbeschreibung gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, ansonsten ergibt die Note der Prüfungsleistung die Modulnote. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 1 Satz 5 entsprechend. Die Modulnoten entsprechen den folgenden Prädikaten:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5         | - sehr gut,          |
| bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5 | - gut,               |
| bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5 | - befriedigend,      |
| bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0 | - ausreichend,       |
| bei einem Durchschnitt ab 4,1                         | - nicht ausreichend. |

(3) Für das Bestehen des Moduls Bachelor-Arbeit ist notwendig, dass die Bachelorarbeit von beiden Prüfern mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wird. Die Note für die Bachelorarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Bachelor-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 1 Satz 5 und Absatz 2 Satz 3 entsprechend.

(5) Werden Studienleistungen als Prüfungsleistungen angerechnet (Anrechenbare Studienleistungen), müssen sie in Art und Umfang Prüfungsleistungen entsprechen. Die Bachelorprüfung darf nicht überwiegend durch Anrechnung von Studienleistungen erbracht werden. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(6) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn der Prüfling die Mindestpunktzahl erreicht hat. Die Mindestpunktzahl ist der geringere der beiden nachstehenden Grenzwerte:

1. 50 Prozent der erzielbaren Punkte (absolute Bestehensgrenze) oder
2. um 10 Prozent reduzierte Punktzahl der von den Prüflingen durchschnittlich erzielten Punkte, jedoch mindestens 40 Prozent der erzielbaren Punkte (relative Bestehensgrenze).

Hat der Prüfling die erforderliche Mindestpunktzahl erreicht, sind folgende Noten zu verwenden:

- |   |
|---|
| 1,0 - sehr gut, wenn er mindestens 90 Prozent,                          |
| 1,3 - sehr gut, wenn er mindestens 80, aber weniger als 90 Prozent,     |
| 1,7 - gut, wenn er mindestens 70, aber weniger als 80 Prozent,          |
| 2,0 - gut, wenn er mindestens 60, aber weniger als 70 Prozent,          |
| 2,3 - gut, wenn er mindestens 50, aber weniger als 60 Prozent,          |
| 2,7 - befriedigend, wenn er mindestens 40, aber weniger als 50 Prozent, |
| 3,0 - befriedigend, wenn er mindestens 30, aber weniger als 40 Prozent, |
| 3,3 - befriedigend, wenn er mindestens 20, aber weniger als 30 Prozent, |
| 3,7 - ausreichend, wenn er mindestens 10, aber weniger als 20 Prozent,  |



4,0 - ausreichend, wenn er keine oder weniger als 10 Prozent der darüber hinaus erzielbaren Punkte erhalten hat.

Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestpunktzahl nicht erreicht, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

### **§ 11**

#### **Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt**

(1) Der Prüfling kann die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ohne Angabe von Gründen zurücknehmen. Diese Mitteilung muss dem Zentralen Prüfungsamt bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin zugehen.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung, die er angetreten hat, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich beim Zentralen Prüfungsamt schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings ist in der Regel ein ärztliches Attest vorzulegen. In Zweifelsfällen kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Anmeldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Prüflings die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.

### **§ 12**

#### **Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren**

(1) Versucht der Prüfling das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung, z.B. durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(3) Erweist sich, dass ein Prüfungsverfahren mit Mängeln behaftet war, welche die Prüfungsleistung beeinflusst haben, so kann auf Antrag eines Prüflings oder von Amts wegen angeordnet werden, dass für einen bestimmten Prüfling oder alle Prüflinge die Prüfung oder einzelne Teile derselben neu angesetzt werden. In diesem Fall sind die bereits erbrachten Prüfungsergebnisse ungültig.

(4) Mängel im Prüfungsverfahren müssen während der Prüfung mündlich oder schriftlich bei dem Prüfer oder Aufsichtsführenden oder unverzüglich nach der Prüfung schriftlich beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend gemacht werden.

### **§ 13**

#### **Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen**

(1) Modulprüfungen sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Werden in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Modulprüfung nicht bestanden. Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen erneut zum Nichtbestehen der Modulprüfung. Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung erneut mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(2) Mit dem endgültigen Nichtbestehen einer Modulprüfung gilt die Bachelorprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(3) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Bachelorprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als „nicht bestanden“.

### **§ 14**

#### **Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Bei Nichtbestehen einer Modulprüfung (Bewertung „nicht ausreichend“) ist eine Wiederholungsprüfung möglich. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so können mit „nicht ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen nur insoweit wiederholt werden, wie dies zum Bestehen der Modulprüfung

erforderlich ist. Hiervon unabhängig sind Prüfungsleistungen, welche in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnet sind und mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, zu wiederholen. Eine Wiederholungsprüfung ist nur innerhalb eines Jahres zulässig; diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Ergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.

(2) Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

## § 15

### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Nichtanrechnung ist schriftlich zu begründen. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten.

(2) Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Qualifikationen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, soweit diese Teile des Studiums nach Inhalt und Anforderung gleichwertig sind und diese damit ersetzen können. Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn die nachgewiesenen Lernergebnisse oder Kompetenzen den zu ersetzenden im Wesentlichen entsprechen. Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend. Der Student hat den Erwerb der Kenntnisse und Fähigkeiten, deren Anrechnung er begehrt, und dass diese den Anforderungen des Satzes 1 entsprechen nachzuweisen. Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten können maximal die Hälfte des Studiums ersetzen.

(3) Studienbewerber mit Hochschulzugangsberechtigung werden in ein höheres Fachsemester eingestuft, wenn sie durch eine besondere Hochschulprüfung (Einstufungsprüfung) die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen haben.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(5) Die Studenten haben die für die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

## § 16

### **Prüfungsausschuss**

(1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bestellt der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik einen Prüfungsausschuss.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und einem weiteren Mitglied aus dem Kreis der an der Fakultät für Mathematik tätigen Hochschullehrer, einem Mitglied aus dem Kreis der an der Fakultät für Mathematik tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Mitglied aus dem Kreis der Studenten.

(3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr. Wiederbestellung ist zulässig.

(4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, sofern in dieser Ordnung keine abweichende Regelung der Zuständigkeit getroffen ist, insbesondere für:

1. die Organisation der Prüfungen,
2. Entscheidungen über die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften,
3. die Anrechnung von Studienzeiten, von Studien- und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten,
4. die Bestellung der Prüfer,
5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studenten während der Inanspruchnahme des Mutterschaftsurlaubes und der Elternzeit,
6. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte und chronisch kranke Studenten,
7. die Entscheidung über die Ungültigkeit der Bachelorprüfung,
8. die Entscheidung über Widersprüche in Angelegenheiten, welche diese Prüfungsordnung betreffen.

Die gesetzlich geregelten Schutzbestimmungen zu Mutterschutz und Elternzeit sind zu berücksichtigen.

(5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 12 Abs. 3, für Entscheidungen über Widersprüche und für Berichte an den Fakultätsrat.

(6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat auf Aufforderung über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und kann Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung geben.

(7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit aller Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer die Mehrheit der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder bilden. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Dies gilt nicht für studentische Mitglieder, die sich im gleichen Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen möchten. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.

(9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit über die Gegenstände der Sitzungen des Prüfungsausschusses verpflichtet.

## **§ 17**

### **Prüfer und Beisitzer**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer. Zu Prüfern sollen nur Mitglieder und Angehörige der Technischen Universität Chemnitz oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

(2) Der Prüfling kann für die Bewertung der Bachelorarbeit (§ 19) und von mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) dem Prüfungsausschuss einen Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Rechtsanspruch auf Bestellung dieser Person/en.

(3) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.

(4) Die Prüfer und die Beisitzer sind gegenüber Dritten zur Verschwiegenheit über Prüfungsvorgänge verpflichtet.

## **§ 18**

### **Zweck der Bachelorprüfung**

Die Bachelorprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Bachelorstudiums. Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob der Prüfling die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse, eine fachspezifische und fachübergreifende Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen erworben hat, durch die er auf lebenslanges Lernen und auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet ist.

## **§ 19**

### **Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein fach-spezifisches bzw. fachübergreifendes Problem selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Bachelorarbeit kann von jeder prüfungsberechtigten Person betreut werden. Der Prüfling ist berechtigt, einen Betreuer sowie ein Thema vorzuschlagen, hat jedoch keinen Rechtsanspruch darauf, dass seinem Vorschlag entsprochen wird. Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss.

(3) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Bei einer Gruppenarbeit ist der individuelle Anteil jedes Prüflings genau auszuweisen.

(4) Die Bachelorarbeit ist in zwei Exemplaren in maschinenschriftlicher und gebundener Ausfertigung sowie zusätzlich als elektronische Datei in einer zur dauerhaften Wiedergabe von Schriftzeichen geeigneten Weise termingemäß im Zentralen Prüfungsamt abzugeben.

- (5) Die Themenausgabe und der Abgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen.
- (6) Das Thema der Bachelorarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach der Ausgabe des Themas. Eine erneute Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.
- (7) Die Bachelorarbeit ist in der Regel von zwei Prüfern zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Bachelorarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 und 3 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (8) Nicht fristgemäß eingereichte Bachelorarbeiten werden mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Bachelorarbeit nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet, kann sie innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung ist nur auf Antrag innerhalb von sechs Monaten nach dem wiederholten Nichtbestehen der Bachelorarbeit möglich. Eine weitere Wiederholung ist nicht zulässig. Bei Wiederholung der Bachelorarbeit ist eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Absatz 6 genannten Frist nur zulässig, wenn der Prüfling zuvor von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

## **§ 20**

### **Zeugnis und Bachelorurkunde**

- (1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Bachelorprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis ausgestellt. In das Zeugnis der Bachelorprüfung sind die Bezeichnungen der Module, die Modulnoten, das Thema der Bachelorarbeit, die Gesamtnote und das Gesamtprädikat sowie die Gesamtleistungspunkte aufzunehmen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, und das Datum der Ausfertigung und wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Bachelorprüfung erhält der Prüfling die Bachelorurkunde mit dem Datum der Ausfertigung des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Chemnitz versehen. Der Bachelorurkunde ist eine englischsprachige Übersetzung beizufügen.
- (4) Es wird ein Diploma Supplement ausgestellt. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweiligen Fassung zu verwenden.
- (5) Sorben können den Grad zusätzlich in sorbischer Sprache führen und erhalten auf Antrag eine sorbischsprachige Fassung der Bachelorurkunde und des Zeugnisses.
- (6) Studenten, die ihr Studium nicht abschließen, erhalten auf Antrag ein Studienzeugnis über die erbrachten Leistungen.
- (7) Die Ausstellung von Zeugnissen und Urkunden gemäß den Absätzen 1 bis 6 obliegt dem Zentralen Prüfungsamt.

## **§ 21**

### **Ungültigkeit der Bachelorprüfung**

- (1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 12 Abs. 1 berichtigt werden. Gegebenenfalls können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass dem Prüfling ein Täuschungsvorsatz nachzuweisen ist, und wird dieser Umstand erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung zu einer Prüfung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (3) Das unrichtige Zeugnis und die unrichtige Bachelorurkunde sind einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde, sind mit dem unrichtigen Zeugnis auch die Bachelorurkunde, deren englische Übersetzung und das Diploma Supplement einzuziehen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach Ablauf von fünf Jahren nach dem Ausstellungsdatum des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (4) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 2 Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

## **§ 22**

### **Einsicht in die Prüfungsakte**

Innerhalb eines Jahres nach Ausgabe des Zeugnisses wird dem Absolventen auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, in die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

**§ 23****Widerspruchsverfahren**

Widersprüche gegen Entscheidungen, die nach dieser Ordnung getroffen werden, sind innerhalb eines Monats, nachdem die jeweilige Entscheidung dem Betroffenen bekannt gegeben worden ist, schriftlich oder zur Niederschrift bei der Technischen Universität Chemnitz, Zentrales Prüfungsamt, einzulegen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Widerspruch. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem Widerspruchsführer zuzustellen. Der Widerspruchsbescheid bestimmt auch, wer die Kosten des Verfahrens trägt.

**Teil 2****Fachspezifische Bestimmungen****§ 24****Studienaufbau und Studienumfang**

(1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er besteht aus Basis-, Vertiefungs-, Schwerpunkt- und Ergänzungsmodulen, die als Pflicht- oder Wahlpflichtmodule angeboten werden, und dem Modul Bachelorarbeit. Pflichtmodule sind für alle Studenten verbindliche Module des Studienganges. Wahlpflichtmodule sind im Studiengang alternativ angebotene Module. Die vom Studenten im Rahmen von Wahlpflichtmodulen gewählten Module werden als Pflichtmodule behandelt.

(2) Für den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind 180 Leistungspunkte erforderlich.

(3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studenten beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden. Beim erfolgreichen Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür jeweils vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.

(4) Die Studenten können vor der Anmeldung zur Bachelorarbeit im Wahlpflichtbereich mehr als die vorgesehenen Prüfungen absolvieren (ausgenommen sind die Prüfungen der Module B-Ma-W01, B-Ma-W02, B-Ma-W03, B-Ma-W04, B-Ma-W05 und B-Ma-W06). Diese zusätzlich gewählten Prüfungen sind von den Studenten als Zusatzprüfungen anzumelden. Zusatzprüfungen können nur einmal abgelegt werden. Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen werden auf Antrag der Studenten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Bildung der Gesamtnote für die Bachelorprüfung nicht berücksichtigt. Der Antrag ist spätestens bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen.

**§ 25****Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung**

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Bachelorprüfung:

1. Basismodule Mathematik ( $\Sigma$  52 LP):

B-Ma01 Analysis I, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9

B-Ma02 Analysis II, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9

B-Ma03 Lineare Algebra I, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9

B-Ma04 Lineare Algebra II, 9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9

B-Ma05 Maß- und Integrationstheorie, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma06 Vektoranalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

2. Basismodule Programmierung ( $\Sigma$  22 LP):

B-Ma-I01 Algorithmen und Programmierung, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma07 Mathematisches Programmieren, 6 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 6

B-Ma08 Computerpraktikum, 6 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 6

3. Vertiefungsmodule ( $\Sigma$  54 LP):

B-Ma09 Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma10 Numerische Mathematik, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma11 Wahrscheinlichkeitstheorie, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma12 Algebra, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma13 Spezialisierung zur Mathematik, 16 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 16

B-Ma14 Proseminar, 6 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 6

#### 4. Schwerpunktmodule ( $\Sigma$ 16 LP):

Aus den nachfolgend genannten Schwerpunktmodulen B-Ma15, B-Ma16 und B-Ma17 sind zwei Module im Gesamtvolumen von 16 LP auszuwählen:

B-Ma15 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma16 Funktionentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma17 Mathematische Statistik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8

Aus den unter 5. genannten Basismodulen Nebenfach und den unter 6. genannten Ergänzungsmodulen sind Module im Gesamtvolumen von 24 LP unter Beachtung der nachfolgend genannten Bedingungen auszuwählen. Es ist aus den Nebenfächern Chemie, Physik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition sowie Psychologie genau eines zu wählen. Im gewählten Nebenfach sind die zu diesem gehörenden Pflichtmodule zu belegen und/oder aus den zugehörigen Wahlpflichtmodulen auszuwählen. Aus den Ergänzungsmodulen kann ein Modul im Umfang von 4 LP ausgewählt werden. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von bis zu 26 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

#### 5. Basismodule Nebenfach:

##### 5.1. Nebenfach Chemie

B-Ma-C01 Allgemeine Chemie und Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente, 12 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 12

B-Ma-C02 Organische Chemie 1, 8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8

B-Ma-C03 Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

##### 5.2. Nebenfach Physik

B-Ma-P01 Experimentalphysik I, 20 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 20

B-Ma-S02 Grundlagen der Psychophysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

##### 5.3. Nebenfach Informatik

B-Ma-I02 Datenstrukturen, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10

B-Ma-I03 Theoretische Informatik I, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10

B-Ma-I04 Funktionale Programmierung/Höhere Programmiersprachen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

##### 5.4. Nebenfach Maschinenbau

B-Ma-MB01 Technische Mechanik I, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5

B-Ma-MB02 Technische Mechanik II, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5

B-Ma-P02 Technische Physik, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5

B-Ma-MB03 Technische Thermodynamik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

B-Ma-MB04 Maschinendynamik diskreter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

##### 5.5. Nebenfach Elektrotechnik

B-Ma-E01 Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, 12 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 12

B-Ma-E02 Systemtheorie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

B-Ma-E03 Grundlagen der Elektrotechnik 3, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6

B-Ma-E04 Theoretische Elektrotechnik, 7 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 7

##### 5.6. Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

B-Ma-W01 Mikroökonomie, 6 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 6

B-Ma-W02 Makroökonomie, 6 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 6

B-Ma-W03 Grundlagen der Finanzierung, 3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3

B-Ma-W04 Investitionsrechnung, 3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3  
B-Ma-W05 Grundlagen des Operations Management, 3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3  
B-Ma-W06 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3

#### 5.7. Nebenfach Sensorik und Kognition

B-Ma-S01 Sensorik und Kognition im interdisziplinären Kontext, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5  
B-Ma-S02 Grundlagen der Psychophysik, 5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5  
B-Ma-S03 Naturwissenschaftliche Grundlagen der Sensorik, 10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10  
B-Ma-S04 Messen, Interpretieren, Verarbeiten, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
B-Ma-S05 Anwendung psychophysischer Verfahren, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

#### 5.8. Nebenfach Psychologie

B-Ma-PS01 Grundlagen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie (AOW-Psychologie) 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
B-Ma-PS02 Grundlagen der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie (AOW-Psychologie) 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
B-Ma-PS03 Sozialpsychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
B-Ma-PS04 Politische Psychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
B-Ma-PS05 Grundlagen der Persönlichkeitspsychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

#### 6. Ergänzungsmodule:

SPZ\_Engl\_1 Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Engl\_2 Englisch in Studien- und Fachkommunikation IIa (Niveau B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Engl\_3 Englisch in Studien- und Fachkommunikation III (Niveau C1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Engl\_5 Englisch in Studien- und Fachkommunikation V (Niveau C1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Engl\_6 Englisch in Studien- und Fachkommunikation VI (Niveau C1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Arab\_1 Arabisch I (Niveau A1/1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Arab\_2 Arabisch II (Niveau A1/2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Chin\_1 Chinesisch I (Niveau A1/1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Chin\_2 Chinesisch II (Niveau A1/2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Chin\_3 Chinesisch III (Niveau A2/1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Chin\_4 Chinesisch IV (Niveau A2/2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Franz\_1 Französisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Franz\_2 Französisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Franz\_3 Französisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Franz\_4 Französisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Franz\_5 Französisch V (Niveau B1/B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Franz\_6 Französisch VI (Niveau B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Ital\_1 Italienisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Ital\_2 Italienisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Ital\_3 Italienisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Ital\_4 Italienisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Pol\_1 Polnisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Pol\_2 Polnisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Pol\_3 Polnisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Pol\_4 Polnisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Russ\_1 Russisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Russ\_2 Russisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Russ\_3 Russisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Russ\_4 Russisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Russ\_5 Russisch V (Niveau B1/B2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Span\_1 Spanisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4

SPZ\_Span\_2 Spanisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Span\_3 Spanisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Span\_4 Spanisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Tsch\_1 Tschechisch I (Niveau A1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Tsch\_2 Tschechisch II (Niveau A2), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Tsch\_3 Tschechisch III (Niveau A2/B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
SPZ\_Tsch\_4 Tschechisch IV (Niveau B1), 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4

7. Modul Bachelor-Arbeit:

B-Ma18 Bachelor-Arbeit, 12 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 36

(2) In den Modulbeschreibungen, die Bestandteil der Studienordnung sind, sind Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung der Prüfungsleistungen sowie die Zulassungsvoraussetzungen festgelegt.

### **§ 26**

#### **Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit, Kolloquium**

- (1) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt höchstens 18 Wochen bei gleichzeitig fortlaufenden Lehrveranstaltungen.
- (2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens drei Wochen verlängern.
- (3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Bachelorarbeit eingehalten werden kann.
- (4) Der Prüfling erläutert seine Bachelorarbeit in einem Kolloquium.

### **§ 27**

#### **Hochschulgrad**

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“.

### **Teil 3**

#### **Schlussbestimmungen**

### **§ 28**

#### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2021/2022 Immatrikulierten.

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 8. April 2021 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 23. Juni 2021.

Chemnitz, den 6. Juli 2021

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier



**Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Mathematik  
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
Vom 6. Juli 2021**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (SächsGVBl. S. 731, 733) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

**Teil 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

**Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums**

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

**Teil 3: Durchführung des Studiums**

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen
- § 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

**Teil 4: Schlussbestimmungen**

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen:       1 Studienablaufplan  
                  2 Modulbeschreibungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.

**Teil 1  
Allgemeine Bestimmungen**

**§ 1  
Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung (§ 9) Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Mathematik mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz.

## § 2

### Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von acht Semestern (vier Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

## § 3

### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Mathematik erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik oder im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik oder im Bachelorstudiengang Finanzmathematik oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat.
- (2) Über die Gleichwertigkeit sowie über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.

## § 4

### Lehrformen

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P), das Planspiel (PS) oder die Exkursion (E).
- (2) Lehrveranstaltungen werden in Deutsch abgehalten. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

## § 5

### Ziele des Studienganges

Ziele des Studienganges sind die Vermittlung und Schulung folgender Kenntnisse und Kompetenzen, über welche Absolventen des Masterstudienganges Mathematik verfügen sollen:

#### Wissen und Verstehen (Fachkompetenz)

- Absolventen besitzen fundierte mathematische Kenntnisse in den Gebieten Analysis, Algebra, Geometrie, Diskrete Mathematik, Numerik und Wissenschaftliches Rechnen, Optimierung, Stochastik, Data Science, Finanz- und Wirtschaftsmathematik und in einem der Nebenfächer. Je nach persönlicher Ausgestaltung des Studiums werden diese Kenntnisse in mindestens einem der Gebiete bis hin zu aktueller Forschung vertieft.
- Komplexe Beweise können nachvollzogen und eigene Beweisideen zu fortgeschrittenen mathematischen Aussagen formuliert und entwickelt werden.
- Sie können selbstständig mathematische Aussagen formulieren und mit ihnen bekannten Beweistechniken aus den vertieften Gebieten der Mathematik zeigen.

#### Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Methodenkompetenz)

- Die Absolventen können ohne bekanntes Vorwissen zu komplexen Sachverhalten und neuartigen Problemstellungen eigene Modelle bilden und Problemstellungen präzise mathematisch formulieren.
- Sie können neuartige bzw. ihnen unbekannte Probleme mathematisch einordnen und selbstständig Verfahren unter Einbeziehung der Literatur ausmachen, um diese zu lösen.
- Sie verstehen fortgeschrittene numerische Lösungsverfahren, können eigenständig Lösungsstrategien entwickeln und diese algorithmisch umsetzen sowie in modernen Programmiersprachen implementieren.
- Sie haben umfangreiches Wissen über allgemeine mathematische Software und sind sicher im Umgang mit einer ausgewählten Anzahl an Programmen.

#### Kommunikation und Kooperation (Sozialkompetenz / Personale Kompetenz)

- Die Absolventen können sich sicher fachlich mit anderen Wissenschaftlern austauschen und in verschiedenen Funktionen in einem Team arbeiten.

- Sie sind dazu in der Lage, komplexe Problemstellungen selbstständig zu bearbeiten, mathematisch einzuordnen und Lösungsverfahren auf Grundlage von bekannten Verfahren und Verfahren aus der aktuellen Forschung zu entwerfen.
- Sie können sicher über eigene Denk- und Lösungsansätze sprechen und diese auch fachfremden Personen anschaulich zugänglich machen.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität (Selbstkompetenz / Personale Kompetenz)**

- Die Absolventen können eigenständig sicher wissenschaftlich arbeiten, wenn sie mit einer neuartigen Fragestellung konfrontiert sind. Dazu können sie selbstständig wichtige Fachliteratur und relevante aktuelle Forschungsergebnisse identifizieren.

## **Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums**

### **§ 6 Aufbau des Studiums**

(1) Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Basismodule ( $\Sigma$  64 LP):

Aus den nachfolgend genannten Basismodulen sind vier Module auszuwählen:

- M-Ma01 Funktionalanalysis und PDE, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma02 Algebra und Diskrete Mathematik, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma03 Geometrie und Analysis, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma04 Angewandte Analysis, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma05 Numerik und Wissenschaftliches Rechnen, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma06 Stochastik, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma07 Optimierung, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma08 Data Science, 16 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma09 Finanz- und Wirtschaftsmathematik, 16 LP (Wahlpflichtmodul)

Aus den unter 2. genannten Vertiefungsmodulen Mathematik und den unter 3. genannten Vertiefungsmodulen Nebenfach sind Module im Gesamtumfang von 26 LP unter Beachtung der nachfolgend genannten Bedingungen auszuwählen. Aus den Vertiefungsmodulen Mathematik M-Ma10, M-Ma11 und M-Ma12 ist ein Modul auszuwählen. Aus den unter 3.1. bis 3.8. genannten Nebenfächern Chemie, Physik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition sowie Psychologie ist genau eines zu wählen. Im gewählten Nebenfach ist aus den zu diesem gehörenden Wahlpflichtmodulen auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 28 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

2. Vertiefungsmodule Mathematik:

- M-Ma10 Hauptseminar Reine Mathematik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma11 Hauptseminar Angewandte Mathematik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma12 Modellierungsseminar, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

3. Vertiefungsmodule Nebenfach:

3.1. Nebenfach Chemie

- M-Ma-C01 Organische Chemie 2, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma-C02 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma-C03 Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
- B-Ma-C03 Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- M-Ma-C05 Metallorganische Chemie und Koordinationschemie, 7 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-C06 Grundlagen der Makromolekularen Chemie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 3.2. Nebenfach Physik

M-Ma-P01 Experimentalphysik II, 20 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-P02 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie, 20 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-P03 Theoretische Physik III – Thermodynamik/Statistische Physik, Elektrodynamik, 20 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-P04 Computational Science I, 10 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-P05 Computational Science II, 10 LP (Wahlpflichtmodul)

### 3.3. Nebenfach Informatik

M-Ma-I01 Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I02 Theoretische Informatik II, 10 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I03 Effiziente Algorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I04 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I05 Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I06 Computergraphik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I07 Computer Aided Geometric Design, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I08 Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I10 Quantencomputing, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I11 Verteilte Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I12 Parallele Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I13 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I14 Einführung in die Künstliche Intelligenz, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I15 Neurocomputing, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I17 Neurokognition I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I18 Neurokognition II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I19 Deep Reinforcement Learning, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-I20 Logik-Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 3.4. Nebenfach Maschinenbau

M-Ma-MB01 Technische Mechanik III, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB02 Kontinuumsmechanik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB03 Kontinuumsmechanik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB04 Numerische Dynamik flexibler Strukturen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB05 Numerische Dynamik thermomechanisch-gekoppelter Strukturen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB06 Wärmeübertragung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB07 Prozessthermodynamik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB08 Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB09 Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-MB10 Materialmodellierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 3.5. Nebenfach Elektrotechnik

M-Ma-E01 Regelungstechnik 1, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-E02 Regelungstechnik 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-E03 Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-E04 Optimale Regelung / Optimal Control, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-E05 Numerische Methoden für Elektrotechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-E06 Medizingerätetechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-E07 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-E08 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 3.6. Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

M-Ma-W01 Einführung in das Wirtschaftsrecht, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-W02 Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse), 3 LP (Wahlpflichtmodul)

M-Ma-W03 Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht), 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W04 Berufsfeldbasis FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 6 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W05 Berufsfeldbasis OPI (Organisation / Personal / Innovation), 6 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W06 Berufsfeldbasis VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung), 6 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W07 Berufsfeldbasis WS (Wertschöpfungsmanagement), 6 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W08 Berufsfeldvertiefung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 12 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W09 Berufsfeldvertiefung OPI (Organisation / Personal / Innovation), 12 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W10 Berufsfeldvertiefung VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung), 12 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W11 Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement), 12 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W12 Berufsfelderweiterung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 10 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-W13 Berufsfelderweiterung WS (Wertschöpfungsmanagement), 10 LP (Wahlpflichtmodul)  
B-Ma-W09 Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 6 LP (Wahlpflichtmodul)  
B-Ma-W10 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften, 9 LP (Wahlpflichtmodul)  
B-Ma-W11 Finanzwirtschaft II, 9 LP (Wahlpflichtmodul)  
B-Ma-W12 Finanzwirtschaft III, 6 LP (Wahlpflichtmodul)  
B-Ma-W13 Externes Rechnungswesen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 3.7. Nebenfach Sensorik und Kognition

M-Ma-S01 Wahrnehmung und Kognition, 10 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-S02 Forschungsprojekt Wahrnehmung, Psychophysik und Kognition, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-S03 Physik und Sensorik, 10 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-S04 Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse, 10 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-S05 Kognitive Psychophysiologie, 10 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-S06 Aufmerksamkeit und Augenbewegungen, 10 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-S07 Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren, 10 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-S08 Neurophysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 3.8. Nebenfach Psychologie

M-Ma-PS01 Organizational Behavior, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-PS02 Diversität und demographischer Wandel, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-PS03 Grundlagen der Gerontopsychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-PS04 Angewandte Gerontopsychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-PS05 Human Factors, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-PS06 Grundlagen des Management von Gesundheitsbetrieben, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-PS07 Vertiefende Aspekte des Gesundheitsmanagements für NF Studierende, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-PS08 Gesundheitssoziologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul)  
M-Ma-PS09 Pädagogische und psychologische Aspekte in der Gesundheitsförderung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

### 4. Modul Master-Arbeit:

M-Ma13 Master-Arbeit, 30 LP (Pflichtmodul)

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

## § 7

### Inhalte des Studiums

(1) Die Studenten erhalten die Möglichkeit, sich in einer Vielzahl von mathematischen Gebieten zu vertiefen, darunter Analysis, Algebra, Geometrie, Diskrete Mathematik, Numerische Mathematik, Optimierung, Stochastik, Data Science, Finanz- und Wirtschaftsmathematik. Mathematische Sachverhalte werden in

Vertiefungsveranstaltungen vermittelt, welche die wichtigsten Gebiete der Mathematik und die Kernkompetenzen der Fakultät für Mathematik umfassen. Die Breite der Ausbildung wird dadurch gewährleistet, dass mindestens vier davon im Studium erschlossen werden sollen. Dazu begleitend ist ein Hauptseminar abzuschließen, das neben dem selbständigen Studium der wissenschaftlichen Literatur auf die Anfertigung der Masterarbeit vorbereiten soll. Ihm ist das gesamte letzte Semester zugeordnet. Das Thema wird in Absprache mit einem in der gewählten Vertiefung lehrenden Prüfungsberechtigten bestimmt, der den Studenten dann auch betreut. Mit der Arbeit muss der Student den Nachweis erbringen, dass er in der Lage ist, innerhalb einer gegebenen Frist ein Problem in dem entsprechenden Teilgebiet der Mathematik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Besonderes Augenmerk liegt außerdem auf den vielfältigen Optionen, sein mathematisches Wissen im Rahmen eines Nebenfachs anzuwenden. Das Studium eines zu wählenden nicht-mathematischen Nebenfachs soll sich als kompetenzerweiternd auswirken. Die breiten Auswahlmöglichkeiten umfassen Chemie, Physik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition sowie Psychologie.

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) festgelegt.

### **Teil 3 Durchführung des Studiums**

#### **§ 8 Studienberatung**

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Es wird empfohlen, eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums,
2. für die Wahl der Basismodule,
3. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
4. vor einem Praktikum,
5. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
6. nach nicht bestandenen Prüfungen,
7. im Fall der beabsichtigten Absolvierung des Studiums in Teilzeit.

#### **§ 9 Prüfungen**

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

#### **§ 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium**

(1) Die Studenten sollen sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten und deren Inhalte in selbständiger Arbeit vertiefen. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, vielmehr sind zusätzliche eigene Studien erforderlich (Selbststudium).

(2) Ein Fernstudium ist nicht vorgesehen. Der Studiengang kann bei Berufstätigkeit, besonderen familiären Verpflichtungen oder bei besonderen gesundheitlichen Einschränkungen in Teilzeit studiert werden. Beim Vorliegen anderer triftiger Gründe entscheidet der Prüfungsausschuss über den Zugang zum Studium in Teilzeit. Im Teilzeitstudium beträgt der durchschnittliche Arbeitsaufwand pro Semester 50 % des Vollzeitstudiums. Der Fachstudienberater bietet einen individuell angepassten Studienablaufplan zum Teilzeitstudium an.

**Teil 4**  
**Schlussbestimmungen**

**§ 11**  
**Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2021/2022 Immatrikulierten.

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 8. April 2021 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 23. Juni 2021.

Chemnitz, den 6. Juli 2021

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Basismodule: Aus den Basismodulen M-Ma01 bis M-Ma09 sind vier Module auszuwählen. (hier beispielhaft)</b>					
M-Ma01 bis M-Ma09 Basismodul I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung			480 AS / 16 LP
M-Ma01 bis M-Ma09 Basismodul II	480 AS 12 LVS (V8/Ü4) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündliche Prüfung				480 AS / 16 LP
M-Ma01 bis M-Ma09 Basismodul III		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung		480 AS / 16 LP
M-Ma01 bis M-Ma09 Basismodul IV		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung		480 AS / 16 LP
<b>4. Modul Master-Arbeit:</b>					
M-Ma13 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit, mündliche Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
<p><b>Aus den Vertiefungsmodulen Mathematik (2.) und den Vertiefungsmodulen Nebenfach (3.) sind Module im Gesamtfumfang von 26 LP unter Beachtung der nachfolgend genannten Bedingungen auszuwählen. Aus den Vertiefungsmodulen Mathematik M-Ma10, M-Ma11 und M-Ma12 ist ein Modul auszuwählen. Aus den unter 3.1. bis 3.8. genannten Nebenfächern Chemie, Physik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition sowie Psychologie ist genau eines zu wählen. Im gewählten Nebenfach ist aus den zu diesem gehörenden Wahlpflichtmodulen auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtfumfang von bis zu 28 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.</b></p>					



Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

2. Vertiefungsmodule Mathematik: (in Berechnung hier beispielhaft Module M-Ma10 bzw. M-Ma11 einbezogen)					
M-Ma10 Hauptseminar Reine Mathematik	(in den Nebenfächern: Chemie, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition) 180 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung	(im Nebenfach: Maschinenbau) 180 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung	(in den Nebenfächern: Informatik, Elektrotechnik, Psychologie) 180 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung		180 AS / 6 LP
M-Ma11 Hauptseminar Angewandte Mathematik	(in den Nebenfächern: Chemie, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition) 180 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung	(im Nebenfach: Maschinenbau) 180 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung	(in den Nebenfächern: Informatik, Elektrotechnik, Psychologie) 180 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung		180 AS / 6 LP
M-Ma12 Modellierungsseminar	120 AS 2 LVS (S2)	120 AS 2 LVS (S2) ASL 2 Vorträge und schriftliche Ausarbeitung			240 AS / 8 LP
3. Vertiefungsmodule Nebenfach:					
3.1. Nebenfach Chemie (hier beispielhaft)					
M-Ma-C02 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik		240 AS 5 LVS (V4/S1) PL Klausur			240 AS / 8 LP
M-Ma-C03 Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie			210 AS 5 LVS (V4/S1) 2 PL Klausur, mündliche Prüfung		210 AS / 7 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

B-Ma-C03 Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik			150 AS 4 LVS (V2/S2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Chemie</b>	20	23	21	0	64 AS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Chemie</b>	900	960	840	900	3600 AS / 120 LP
<b>3.2. Nebenfach Physik (hier beispielhaft)</b>					
M-Ma-P02 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie		Theoretische Mechanik 270 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben	Quantentheorie 330 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL mündliche Prüfung		600 AS / 20 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Physik</b>	20	24	18	0	62 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Physik</b>	900	990	810	900	3600 AS / 120 LP
<b>3.3. Nebenfach Informatik (hier beispielhaft)</b>					
M-Ma-I13 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik		150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
M-Ma-I08 Compilerbau			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
M-Ma-I15 Neurocomputing	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
M-Ma-I19 Deep Reinforcement Learning			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Informatik</b>	22	21	22	0	65 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Informatik</b>	870	870	960	900	3600 AS / 120 LP
<b>3.4. Nebenfach Maschinenbau (hier beispielhaft)</b>					
M-Ma-MB01 Technische Mechanik III	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
M-Ma-MB02 Kontinuumsmechanik I			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung		150 AS / 5 LP
M-Ma-MB08 Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
M-Ma-MB04 Numerische Dynamik flexibler Strukturen			150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL mündliche Prüfung		150 AS / 5 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Maschinenbau</b>	22	20	24	0	66 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Maschinenbau</b>	870	900	930	900	3600 AS / 120 LP
<b>3.5. Nebenfach Elektrotechnik (hier beispielhaft)</b>					
M-Ma-E07 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 1	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
M-Ma-E08 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 2		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

M-Ma-E03 Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control			150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
M-Ma-E05 Numerische Methoden für Elektrotechnik			150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		150 AS / 5 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Elektrotechnik</b>	21	22	23	0	67 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Elektrotechnik</b>	870	870	960	900	3600 AS / 120 LP
<b>3.6. Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (hier beispielhaft)</b>					
B-Ma-W11 Finanzwirtschaft II		Finanzmanagement 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	Finanzinstitutionen 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur  Finanzbewertung 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		270 AS / 9 LP
B-Ma-W12 Finanzwirtschaft III			Praxis des Investment Banking 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur  Risikosteuerung in Banken 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		180 AS / 6 LP
B-Ma-W13 Externes Rechnungswesen		Jahresabschluss 150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Wirtschaftswissenschaften</b>	20	24	24	0	68 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Wirtschaftswissenschaften</b>	900	960	840	900	3600 AS / 120 LP
<b>3.7. Nebenfach Sensorik und Kognition (hier beispielhaft)</b>					
M-Ma-S01 Wahrnehmung und Kognition			300 AS 6 LVS (V4/S2) PL Klausur		300 AS / 10 LP
M-Ma-S02 Forschungsprojekt Wahrnehmung, Psychophysik und Kognition			150 AS 4 LVS (PR4) PL Präsentation		150 AS / 5 LP
M-Ma-S08 Neurophysik		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Sensorik und Kognition</b>	20	22	22	0	64 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Sensorik und Kognition</b>	900	870	930	900	3600 AS / 120 LP
<b>3.8. Nebenfach Psychologie (hier beispielhaft)</b>					
M-Ma-PS03 Grundlagen der Gerontopsychologie		150 AS 2 LVS (V2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M-Ma-PS04 Angewandte Gerontopsychologie			150 AS 2 LVS (V2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
M-Ma-PS06 Grundlagen des Management von Gesundheitsbetrieben			150 AS 2 LVS (V2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
M-Ma-PS08 Gesundheitssoziologie	150 AS 2 LVS (V2) PL Klausur				150 AS / 5 LP

Anlage 1: Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

<b>Gesamt LVS mit Nebenfach Psychologie</b>	20	20	18	0	58 LVS
<b>Gesamt AS mit Nebenfach Psychologie</b>	870	870	960	900	3600 AS / 120 LP

- PL Prüfungsvorleistung
- PVL Prüfungsvorleistung
- ASL Anrechenbare Studienleistung
- LVS Lehrveranstaltungsstunden
- AS Arbeitsstunden
- LP Leistungspunkte
- V Vorlesung
- S Seminar
- Ü Übung
- T Tutorium
- P Praktikum
- PS Planspiel
- E Exkursion
- K Kolloquium
- PR Projekt

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma01
<b>Modulname</b>	Funktionalanalysis und PDE
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Neben funktionalanalytischen Grundlagen und Methoden sowie den Anwendungsbereichen der Funktionalanalysis sind die Behandlung von Randwert- und Anfangswertproblemen sowie von partiellen Differentialgleichungen mit klassischen und funktionalanalytischen Hilfsmitteln Inhalt dieses Moduls. Im Einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die gängigsten Beispiele von Funktionen- und Folgenräumen und ihre funktionalanalytischen Eigenschaften</li> <li>• die grundlegenden Prinzipien für lineare Operatoren in verschiedenen Klassen topologischer Vektorräume, insbesondere die Sätze von Banach-Steinhaus und von Hahn-Banach, die Sätze über die offene Abbildung und vom abgeschlossenen Graphen sowie der Satz vom abgeschlossenen Wertebereich</li> <li>• das Zusammenspiel von Grundraum und Dualraum sowie unterschiedliche lineare Topologien und Kompaktheitsbegriffe und deren Relevanz für grundlegende Eigenschaften von Dual- und Bidualräumen</li> <li>• spezielle Klassen von Operatoren: kompakte Operatoren, Fredholm-Theorie; grundlegende Begriffe der Spektraltheorie und der Spektralsatz für beschränkte, selbstadjungierte Operatoren</li> <li>• Räume verallgemeinerter Funktionen wie Sobolevräume und (temperierte) Distributionen sowie deren Eigenschaften und Relevanz für Randwertprobleme, partielle Differentialgleichungen und weitere Problemstellungen aus der Analysis</li> <li>• Cauchy-Probleme, dynamische Systeme und parabolische Differentialgleichungen</li> <li>• klassische Methoden für elliptische und hyperbolische Differentialgleichungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Aufgabenstellungen in funktionalanalytischer Sprache zu formulieren und zu analysieren und in unendlich-dimensionalen Räumen geometrisch zu argumentieren. Zur Behandlung von Randwertproblemen bzw. partiellen Differentialgleichungen können sie passende Funktionenräume nebst linearer Topologie bestimmen und die damit zusammenhängenden Eigenschaften wie Vollständigkeit, Beschränktheit oder Kompaktheit anwenden. Die Studenten sind fähig, mit abstrakten funktionalanalytischen Prinzipien umzugehen. Sie verstehen partielle Differentialgleichungen als Modelle, erkennen deren grundlegende Typen und beherrschen die entsprechenden mathematischen Techniken. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<p>Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Funktionalanalysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionalanalysis (2 LVS)</li> <li>• V: Analysis partieller Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Analysis partieller Differentialgleichungen (2 LVS)</li> </ul> <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Hilbertraummethoden (4 LVS)</li> <li>• Ü: Hilbertraummethoden (2 LVS)</li> <li>• V: Variationsrechnung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Variationsrechnung (2 LVS)</li> <li>• V: Fourier-Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Fourier-Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Dirichletformen, Markovprozesse und Halbgruppen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Dirichletformen, Markovprozesse und Halbgruppen (2 LVS)</li> <li>• V: Funktionalanalysis II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionalanalysis II (2 LVS)</li> <li>• V: Harmonische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Harmonische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Geometrische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Geometrische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: C*-Algebren (4 LVS)</li> <li>• Ü: C*-Algebren (2 LVS)</li> <li>• V: Distributionen und ihre Anwendungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Distributionen und ihre Anwendungen (2 LVS)</li> <li>• V: Elliptische Randwertprobleme und Pseudodifferentialoperatoren (4 LVS)</li> <li>• Ü: Elliptische Randwertprobleme und Pseudodifferentialoperatoren (2 LVS)</li> <li>• V: Operatorhalbgruppen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Operatorhalbgruppen (1 LVS)</li> <li>• V: Mengentheoretische Topologie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mengentheoretische Topologie (2 LVS)</li> <li>• V: Nichtlineare partielle Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Funktionalanalysis und PDE V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Funktionalanalysis und PDE V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Funktionalanalysis und PDE V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Funktionalanalysis und PDE Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Funktionalanalysis und PDE Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b></p>	<p>keine</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>	<p>---</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p>



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"><li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20107)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma02
<b>Modulname</b>	Algebra und Diskrete Mathematik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden sowohl abstrakte algebraische Strukturen (Ringe, Moduln, Kategorien), sowie deren Anwendung in Geometrie und Topologie, als auch Graphentheorie, Kombinatorik und diskrete Strukturen; diskrete Algorithmen und Komplexitätstheorie behandelt. Im Einzelnen werden folgende Themen bearbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der kommutativen Algebra (Ringe, Moduln, Primärzerlegung, Dimensionstheorie) und der homologischen Algebra (Komplexe und Homologie, derivierte und triangulierte Kategorien)</li> <li>• Prinzipien der algebraischen Geometrie (Varietäten und Ideale, Schemata, Morphismen, Divisoren und Geradenbündel, Differentiale)</li> <li>• Topologische Räume, Zusammenhang, Mannigfaltigkeiten, Überlagerungstheorie, Fundamentalgruppe, Homotopietheorie, Singuläre Homologie und Kohomologie, Zellkomplexe, Dualitätstheorie, Garben und ihre Kohomologie</li> <li>• Singularitäten von differenzierbaren und holomorphen Abbildungen, Milnorzahl, endliche Bestimmtheit, Klassifikation von einfachen Singularitäten</li> <li>• Graphentheoretische Begriffe, Konzepte und deren Eigenschaften (Zusammenhang, Kreise und Schnitte, Planarität, Minoren, Färbbarkeit, Extremalgraphen, Matrixdarstellungen und spektrale Eigenschaften, Zufallsgraphen)</li> <li>• Kombinatorik, Ramsey-Theorie, Asymptotik, kombinatorische Optimierung (Matroide und Unabhängigkeitssysteme, Algorithmen auf Graphen und Netzwerken, submodulare Funktionen), algorithmische Komplexitätstheorie</li> <li>• Diskrete und gemischtganzahlige Optimierung (Ganzzahligkeit von Polyedern, Schnittebenen- und Spaltengenerierungsverfahren, Lift-and-Project, Branch-and-Bound, konvexe Relaxation), Approximationsverfahren, randomisierte und online-Algorithmen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, algebraische und diskrete Strukturen adäquat darzustellen und zu klassifizieren. Darüber hinaus können sie deren grundlegende Eigenschaften und Invarianten ableiten sowie die Verknüpfungen zwischen diesen analysieren. Sie beherrschen grundlegende Beweismethoden und haben das nötige Abstraktionsvermögen zur strukturellen Analyse sowie zur algorithmischen Behandlung damit im Zusammenhang stehender mathematischer Objekte, wie z.B. Nullstellenmengen algebraischer Gleichungen, Eigenschaften topologischer Räume, Singularitäten und Katastrophen, Flüsse und Schnitte in Netzwerken, Lösungen diskreter Optimierungsprobleme etc. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<p>Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in die Diskrete Mathematik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Diskrete Mathematik (2 LVS)</li> </ul> <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Algebraische Geometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Algebraische Geometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Algebraische Topologie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Algebraische Topologie (2 LVS)</li> <li>• V: Diskrete Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Diskrete Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Graphentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Graphentheorie (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Algebra (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Algebra (2 LVS)</li> <li>• V: Algebraische und geometrische Methoden in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Kombinatorische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Approximationsalgorithmen (2 LVS)</li> <li>• V: Spektrale Graphentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Graphentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Singularitätentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Singularitätentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Einführung in die Theorie der D-Moduln (2 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Theorie der D-Moduln (2 LVS)</li> <li>• V: Torische Varietäten (4 LVS)</li> <li>• Ü: Torische Varietäten (2 LVS)</li> <li>• V: Computeralgebra (4 LVS)</li> <li>• Ü: Computeralgebra (2 LVS)</li> <li>• V: Deformationstheorie (2 LVS)</li> <li>• Ü: Deformationstheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Lie-Gruppen und Lie-Algebren (4 LVS)</li> <li>• Ü: Lie-Gruppen und Lie-Algebren (2 LVS)</li> <li>• V: Elementare und Algebraische Zahlentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Elementare und Algebraische Zahlentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Analytische Zahlentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Knotentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Knotentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Algebra V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Algebra V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Algebra V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Algebra Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Algebra Ü2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Diskreten Mathematik V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Diskreten Mathematik V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Diskreten Mathematik V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Diskreten Mathematik Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Diskreten Mathematik Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
--	--

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20149)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma03
<b>Modulname</b>	Geometrie und Analysis
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Gegenstand dieses Moduls ist das Studium fundamentaler geometrischer Objekte (Mannigfaltigkeiten, Schemata, komplexe Räume, Bündel) sowie deren Analysis. Neben analytischen Methoden in der Geometrie werden auch Diskretisierung geometrischer Objekte unter Erhaltung bestimmter Struktureigenschaften und Anwendungen studiert. Im Einzelnen werden folgende Themen bearbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologische Räume, topologische, differenzierbare und komplexe Mannigfaltigkeiten, algebraische und analytische Varietäten, Komplexe Räume, Schemata und deren Invarianten</li> <li>• Vektorbündel und deren Schnitte, Faserbündel, Garben sowie deren Invarianten (charakteristische Klassen)</li> <li>• Riemannsche Metriken, Differentialformen, Zusammenhänge und deren Krümmung, lokale Systeme, Distributionen, Ströme, Differentialgleichungen und Flüsse, harmonische Formen</li> <li>• Hodge Theorie, Periodenintegrale, -abbildungen und -gebiete, lokale Systeme, Higgs Bündel, perverse Garben, Hodge Moduln</li> <li>• Prinzipien der algebraischen Geometrie (Varietäten und Ideale, Schemata, Morphismen, Divisoren und Geradenbündel, Differentiale)</li> <li>• Analytische Objekte im geometrischen Kontext wie z.B. Banachräume, Derivationen, Differentialoperatoren, D-Moduln, Fixpunktsätze, homologische Methoden, lokalkonvexe Räume, Pluripotentialtheorie, Steinsche Mannigfaltigkeiten</li> <li>• Einsatz von Methoden der Geometrischen Analysis in der Modellierung</li> <li>• Hausdorff-Maße und Dimensionsbegriffe zur Analyse fraktaler Strukturen, Modellierung poröser Medien, Collage-Theorem und Anwendung in der Bildkompression, Analyse rauer Pfade</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, geometrische Objekte und deren Invarianten unter verschiedenen mathematischen Aspekten zu untersuchen. Sie können deren geometrische Eigenschaften ableiten und vergleichen und sind sicher im Umgang mit geometrischen, topologischen und analytischen Methoden. Sie können geometrisch konsistente Diskretisierung geometrischer Objekte durchführen und die Umsetzung dieser Techniken in Anwendungen thematisieren. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann, unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot, sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Algebraische Geometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Algebraische Geometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Differentialgeometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Differentialgeometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Komplexe Geometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Komplexe Geometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Algebraische Topologie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Algebraische Topologie (2 LVS)</li> <li>• V: Fraktale (4 LVS)</li> <li>• Ü: Fraktale (2 LVS)</li> <li>• V: Harmonische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Harmonische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Geometrische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Geometrische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Funktionalanalysis II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionalanalysis II (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Singularitätentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Singularitätentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Algebraische und geometrische Methoden in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Birationale Geometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Birationale Geometrie (2 LVS)</li> <li>• V: C*-Algebren (4 LVS)</li> <li>• Ü: C*-Algebren (2 LVS)</li> <li>• V: Perverse Garben und Topologie singulärer Räume (2 LVS)</li> <li>• Ü: Perverse Garben und Topologie singulärer Räume (2 LVS)</li> <li>• V: Einführung in die Theorie der D-Moduln (2 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Theorie der D-Moduln (2 LVS)</li> <li>• V: Knotentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Knotentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Minimalflächen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Minimalflächen (1 LVS)</li> <li>• V: Differentialtopologie (2 LVS)</li> <li>• Ü: Differentialtopologie (1 LVS)</li> <li>• V: Numerik geometrischer Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik geometrischer Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Distributionen und ihre Anwendungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Distributionen und ihre Anwendungen (2 LVS)</li> <li>• V: Elliptische Randwertprobleme und Pseudodifferentialoperatoren (4 LVS)</li> <li>• Ü: Elliptische Randwertprobleme und Pseudodifferentialoperatoren (2 LVS)</li> <li>• V: Dynamische Systeme und Chaos (4 LVS)</li> <li>• Ü: Dynamische Systeme und Chaos (2 LVS)</li> <li>• V: Komplexe Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Komplexe Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Mengentheoretische Topologie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mengentheoretische Topologie (2 LVS)</li> <li>• V: Geometrische Integrationstheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Geometrische Integrationstheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Geometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Geometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Riemannsche Flächen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Riemannsche Flächen (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Geometrie V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Geometrie V3 (3 LVS)</li> </ul>
--	---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Ausgewählte Themen der Geometrie V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Geometrie Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Geometrie Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20158)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma04
<b>Modulname</b>	Angewandte Analysis
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die angewandte Analysis verbindet rigorose mathematische Resultate mit Problemen aus den Anwendungen, z.B. der Approximationstheorie, den inversen Problemen oder der Geometrie. Im Einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Herleitung und Wohlgestelltheit mathematischer Modelle und die Analyse ihrer Eigenschaften, insbesondere im Kontext topologischer oder geometrischer Nebenbedingungen</li> <li>• die Behandlung von Differential- und Integralgleichungen sowohl im Hinblick auf Resultate wie Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen aber auch auf deren Eigenschaften</li> <li>• die Approximation von Funktionen und verwandten Objekten in unendlichdimensionalen Räumen mit Anwendungen im Bereich Lernen und der Analyse zugehöriger Algorithmen</li> <li>• die geometrisch konsistente Diskretisierung von Variationsproblemen und Differential-/Integralgleichungen</li> <li>• die Bestimmung von unbekanntem Parametern in Modellen aus Daten und die Abbildungseigenschaften der entsprechenden inversen Probleme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, mathematische Modelle aus den Naturwissenschaften nachvollziehen und auf ihre Wohlgestelltheit zu überprüfen. Insbesondere können sie die Existenz von Lösungen und ggf. deren Eindeutigkeit nachweisen. Darüber hinaus sind sie fähig, Lösungen der Differential- und Integralgleichungen effizient zu berechnen, wofür sie geeignete Approximationsmethoden anwenden und weiterentwickeln können. Weiterhin können sie die Abhängigkeit dieser Lösungen von Parametern, z.B. durch eine geeignete Störungsanalyse, charakterisieren. Zudem implementieren sie topologische bzw. geometrische Nebenbedingungen in mathematische Modelle, analysieren diese und studieren Diskretisierungen, die geometrische Eigenschaften des Ausgangsproblems erhalten. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Funktionalanalysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionalanalysis (2 LVS)</li> </ul>



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Hilbertraummethode (4 LVS)</li> <li>• Ü: Hilbertraummethode (2 LVS)</li> <li>• V: Variationsrechnung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Variationsrechnung (2 LVS)</li> <li>• V: Inverse Probleme (4 LVS)</li> <li>• Ü: Inverse Probleme (2 LVS)</li> <li>• V: Fourier-Analyse (4 LVS)</li> <li>• Ü: Fourier-Analyse (2 LVS)</li> <li>• V: Einführung in die Theorie der Wavelets (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Theorie der Wavelets (2 LVS)</li> <li>• V: Funktionalanalysis II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionalanalysis II (2 LVS)</li> <li>• V: Harmonische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Harmonische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Geometrische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Geometrische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Greedy-Methoden und nichtlineare Approximation (4 LVS)</li> <li>• V: Komplexe Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Komplexe Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Moderne Methoden der Approximationstheorie (3 LVS)</li> <li>• Ü: Moderne Methoden der Approximationstheorie (1 LVS)</li> <li>• V: Distributionen und ihre Anwendungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Distributionen und ihre Anwendungen (2 LVS)</li> <li>• V: Elliptische Randwertprobleme und Pseudodifferentialoperatoren (4 LVS)</li> <li>• Ü: Elliptische Randwertprobleme und Pseudodifferentialoperatoren (2 LVS)</li> <li>• V: Optimaler Transport und Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimaler Transport und Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Sozio-Ökonomische Modelle (2 LVS)</li> <li>• V: Nichtglatte Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Nichtglatte Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Minimalflächen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Minimalflächen (1 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Angewandten Analysis V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Angewandten Analysis V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Angewandten Analysis V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Angewandten Analysis Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Angewandten Analysis Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b></p>	<p>keine</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>	<p>---</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20167)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma05
<b>Modulname</b>	Numerik und Wissenschaftliches Rechnen
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Disziplin Numerik und Wissenschaftliches Rechnen beschäftigt sich mit dem Entwurf, der Analyse und der Auswahl von Rechenverfahren zur Lösung kontinuierlicher mathematischer Probleme. Im Einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• numerische Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen mit Hilfe von Computern</li> <li>• Konstruktion und Analyse von Algorithmen für kontinuierliche mathematische Probleme</li> <li>• Approximations-, Stabilitäts- und Konvergenzeigenschaften numerischer Verfahren</li> <li>• numerische Lösungsverfahren für gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen</li> <li>• Techniken der Versionsverwaltung, Dokumentation, Fehlersuche und des Profiling wissenschaftlicher Software</li> <li>• numerische Lösungsverfahren für Optimierungsaufgaben und inverse Probleme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Probleme aus den Anwendungsbereichen der Mathematik numerisch zu lösen. Sie können dafür adäquate Algorithmen konstruieren und implementieren. Weiterhin beherrschen die Studenten die Analyse der numerischen Verfahren, insbesondere leiten sie deren Approximations-, Stabilitäts- und Konvergenzeigenschaften her. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in Data Science (2 LVS)</li> </ul> <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Numerische Lineare Algebra (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Lineare Algebra (2 LVS)</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mathematische Methoden zur Unsicherheitsquantifizierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Methoden zur Unsicherheitsquantifizierung (2 LVS)</li> <li>• V: Matrix-Methoden in Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Matrix-Methoden in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Optimierung im Maschinellen Lernen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimierung im Maschinellen Lernen (2 LVS)</li> <li>• V: Fourier Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Fourier Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Numerische Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Inverse Probleme (4 LVS)</li> <li>• Ü: Inverse Probleme (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Introduction to Scientific Computing with Python (3 LVS)</li> <li>• Ü: Introduction to Scientific Computing with Python (1 LVS)</li> <li>• V: Numerik geometrischer Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik geometrischer Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Optimierung mit partiellen Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimierung mit partiellen Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Numerik inverser Probleme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik inverser Probleme (1 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Numerik V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Numerik V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Numerik V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Numerik Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Numerik Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20168)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma06
<b>Modulname</b>	Stochastik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Neben den mathematischen Grundlagen und Methoden sowie den Anwendungsbereichen der Stochastik (wie z.B. Statistik, Finanz-, Versicherungs- und Wirtschaftsmathematik, Data Science, Lerntheorie und UQ) dient das Modul auch dem vertiefenden Studium theoretischer Grundlagen der modernen Stochastik, wie Stochastischer Prozesse, dem Ito-Calculus, der geometrischen und analytischen Beschreibung rauer Pfade, sowie den Verbindungen zu anderen mathematischen Teildisziplinen, vor allem zur Analysis. Im Einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stochastische Modelle aus den Gebieten Finanzwesen, Mathematische Physik, Data Science, Biologie, Soziologie, etc.</li> <li>• Statistische Methoden zur Auswertung (Analyse, Vorhersage, Tests) empirischer Daten</li> <li>• Programmierung und statistische Auswertungen mit R (Datenaufbereitung, deskriptive und induktive Statistik, insbesondere Mittelwerttests, Varianzanalyse, lineare Regression, lineare Modelle, Kontingenzanalyse und nicht parametrisches Testen sowie explorative Datenanalyse)</li> <li>• Erarbeitung risikotheorietischer stochastischer Modelle in der Versicherungsmathematik sowie Kalkulation von Versicherungsprämien, Risikoabschätzung / Ruinmodelle und Deckungsrückstellungen</li> <li>• Simulation von Zufallszahlen sowie abhängiger Zufallsvektoren</li> <li>• Theorie der stochastischen Prozesse, insbesondere Markovketten, Erneuerungs- und Verzweigungsprozesse, Martingale, Brown'sche Bewegung</li> <li>• Stochastische Integrale, Ito-Calculus, Stochastische Differentialgleichungen</li> <li>• Grundzüge der modernen Potentialtheorie (Halbgruppen, Dirichletformen, Markovprozesse und deren Beziehung untereinander)</li> <li>• Äußere Maße, Hausdorff-Maße und Fraktale</li> <li>• Dynamische Systeme und Chaos-Theorie</li> <li>• Theorie der zufälligen Mosaik</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, zufällige Phänomene, wie sie innerhalb und außerhalb der Mathematik auftreten, mathematisch sauber zu modellieren und zu untersuchen. Sie verwenden hierzu die erlernten Methoden der modernen Stochastik und sind darüber hinaus in der Lage, diese ggf. geeignet zu modifizieren. Weiterhin beherrschen die Studenten moderne Methoden der deskriptiven und mathematischen Statistik. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Basis-, Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<p>Ma19, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mathematische Statistik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Statistik (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Finanzmärkte (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Finanzmärkte (2 LVS)</li> <li>• Ü: Angewandte Statistik (2 LVS)</li> <li>• V: Portfoliooptimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Einführung in Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in Data Science (2 LVS)</li> </ul> <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Stochastische Prozesse (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Prozesse (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Analysis (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Analysis (2 LVS)</li> <li>• V: Fraktale (4 LVS)</li> <li>• Ü: Fraktale (2 LVS)</li> <li>• V: Dirichletformen, Markovprozesse und Halbgruppen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Dirichletformen, Markovprozesse und Halbgruppen (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Zeitreihenanalyse (2 LVS)</li> <li>• Ü: Zeitreihenanalyse (2 LVS)</li> <li>• V: Lebensversicherungsmathematik (2 LVS)</li> <li>• V: Risikotheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Simulation (2 LVS)</li> <li>• V: Statistik in Data Science (2 LVS)</li> <li>• Ü: Statistik in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Methoden zur Unsicherheitsquantifizierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Methoden zur Unsicherheitsquantifizierung (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Stochastische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Die Brown'sche Bewegung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Die Brown'sche Bewegung (2 LVS)</li> <li>• V: Verzweigungs- und Erneuerungstheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Verzweigungs- und Erneuerungstheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Geometrie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Geometrie (2 LVS)</li> <li>• V: Dynamische Systeme und Chaos (4 LVS)</li> <li>• Ü: Dynamische Systeme und Chaos (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Stochastik V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Stochastik V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Stochastik V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Stochastik Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Stochastik Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b></p>	<p>keine</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20169)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma07
<b>Modulname</b>	Optimierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es wird die Theorie des Findens der besten verfügbaren Werte einer Zielfunktion in einem definierten Bereich präsentiert, einschließlich einer Vielzahl verschiedener Arten von Zielfunktionen und verschiedener Arten von Bereichen, sowie auf naturwissenschaftliche, technische bzw. ökonomische Fragestellungen angewandt. Im Einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diskrete und kontinuierliche Optimierungsprobleme mit linearen, nichtlinearen, ganzzahligen, konvexen und/oder nichtglatten Nebenbedingungen, welche auch in Form von gewöhnlichen oder partiellen Differentialgleichungen gegeben sein können</li> <li>• Eigenschaften lokaler und globaler Optimalpunkte: Existenz, Stabilität, Regularität, kombinatorische Struktur, Berechenbarkeit, parametrische Aspekte etc.</li> <li>• Optimalitätskriterien erster und zweiter Ordnung unter Einbeziehung der Lagrange-Funktion und Constraint Qualifications, insbesondere die Euler-Lagrange-Gleichung der Variationsrechnung</li> <li>• starke und schwache Dualität der konvexen Optimierung und die damit zusammenhängenden min-max-Resultate für Sattelpunkte</li> <li>• Relaxierung der Ganzzahligkeit und Regularisierung schlecht gestellter Probleme</li> <li>• Optimierungsverfahren und -methoden (z.B. Gradienten-, Bündel-, Newton- und Schnittebenenverfahren, Approximation- und Greedy- Algorithmen, Branch-and-Bound) sowie deren Konvergenzeigenschaften</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Optimierungsaufgaben anwendungsbezogen zu modellieren. Sie können Optimierungsprobleme formulieren, klassifizieren und analysieren sowie relaxieren, regularisieren und dualisieren. Weiterhin beherrschen die Studenten das numerische Lösen von Optimierungsproblemen und sind fähig, Optimierungsverfahren zu entwerfen und selbstständig zu analysieren. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Portfoliooptimierung (2 LVS)</li> </ul> <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Diskrete Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Diskrete Optimierung (2 LVS)</li> </ul>



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Variationsrechnung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Variationsrechnung (2 LVS)</li> <li>• V: Inverse Probleme (4 LVS)</li> <li>• Ü: Inverse Probleme (2 LVS)</li> <li>• V: Optimierung im Maschinellen Lernen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimierung im Maschinellen Lernen (2 LVS)</li> <li>• V: Spieltheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Spieltheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS)</li> <li>• V: Numerische Lineare Algebra (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Lineare Algebra (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Singularitätentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Singularitätentheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Algorithmen der konvexen Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Optimierung mit partiellen Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimierung mit partiellen Differentialgleichungen (2 LVS)</li> <li>• V: Kombinatorische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Semidefinite Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Optimaler Transport und Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimaler Transport und Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Optimale Versuchsplanung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimale Versuchsplanung (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Nichtglatte Optimierung (4 LVS)</li> <li>• Ü: Nichtglatte Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Minimalflächen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Minimalflächen (1 LVS)</li> <li>• V: Computeralgebra (4 LVS)</li> <li>• Ü: Computeralgebra (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Optimierung V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Optimierung V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Optimierung V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Optimierung Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Optimierung Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b></p>	<p>keine</p>
<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p>	<p>---</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20170)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma08
<b>Modulname</b>	Data Science
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Gegenstand dieses Moduls ist das Studium mathematischer Theorien, zum größten Teil aus den Gebieten Statistik, Optimierung und Numerik, welche ein effizientes Verarbeiten umfangreicher Datenmengen erlauben. Es werden grundlegende Konzepte und Techniken in Machine Learning und Big Data Analytics erläutert. Im Einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden, Prozesse, Algorithmen und Systeme zur Extraktion von Erkenntnissen, Mustern und Schlüssen sowohl aus strukturierten als auch unstrukturierten Daten</li> <li>• verschiedene Modelle zur Regression, Klassifikation und Clusteranalyse von Daten, ihre typischen Einsatzgebiete und Grenzen</li> <li>• Formulierung, Analyse und numerische Lösung von Optimierungsaufgaben zum Trainieren neuronaler Netze und anderer Klassifikations- und Regressionsmodelle</li> <li>• Umsetzung und Anwendung von Techniken der Data Science in einer modernen Programmiersprache</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Problemstellungen mit Datenbezug aus den Anwendungsbereichen der Mathematik zu modellieren. Sie können große, komplexe, schnelllebige bzw. schwach strukturierte Datenmengen mit mathematischen Hilfsmitteln analysieren, daraus verlässliche Schlüsse ziehen und sie auf Relevanz überprüfen. Weiterhin beherrschen die Studenten die Entwicklung von Algorithmen zur Extraktion von Erkenntnissen und Mustern, die sie auf datenbasierte Systeme anzuwenden im Stande sind. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p> <p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in Data Science (2 LVS)</li> </ul> <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Optimierung im Maschinellen Lernen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimierung im Maschinellen Lernen (2 LVS)</li> <li>• V: Matrix-Methoden in Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Matrix-Methoden in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Statistik in Data Science (2 LVS)</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Statistik in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Grundlagen der Lerntheorie (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Algebraische und geometrische Methoden in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Optimaler Transport und Data Science (4 LVS)</li> <li>• Ü: Optimaler Transport und Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Numerik inverser Probleme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik inverser Probleme (1 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Data Science V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Data Science V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Data Science V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Data Science Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Data Science Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20171)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma09
<b>Modulname</b>	Finanz- und Wirtschaftsmathematik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Qualitative und quantitative Analyse der finanz- und wirtschaftsmathematischen Modelle unter Einbeziehung der Hilfsmittel aus der Stochastik und Optimierung wird betrieben. Im Einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökonomische Problem- und Fragestellungen, insbesondere aus den Bereichen Finanzen, Industrie, Logistik, Handel und Big Data Analytics</li> <li>• Mathematisches Modellieren ökonomisch relevanter Aufgaben, wie z.B. Portfolioauswahl, Bewertung von Optionen, Vorhersage der Aktienkurse, Produktions- und Standortplanung, Lagerhaltung, Ressourcenallokation, Marktanalyse, Güterbepreisung, Risikomanagement, Lebens- und Schadensversicherung etc.</li> <li>• Klassische Modelle aus der Mikro- und Makroökonomie, wie z.B. Input-Outputanalyse, Diskrete Auswahllexperimente, Wirtschaftswachstum, Marktdesign, Auktionen, Oligopol, Marktgleichgewichte etc.</li> <li>• Statistische Analyse von Zeitreihen und Aufstellung von Trends ihrer künftigen Entwicklung, inklusive der Regressionsanalyse</li> <li>• Lösungskonzepte der kooperativen und nicht-kooperativen Spieltheorie, wie z.B. Shapley-Wert und Nash-Gleichgewicht</li> <li>• Wichtige (historische) Modelle der Finanzmathematik wie Black-Scholes und Merton</li> <li>• Quantitative / statistische Eigenschaften von Aktienkursen und Strategien für Hedgings</li> <li>• Erarbeitung risikotheorischer stochastischer Modelle in der Versicherungsmathematik sowie Kalkulation von Versicherungsprämien, Risikoabschätzung / Ruinmodelle und Deckungsrückstellungen</li> <li>• Simulation von Zufallszahlen sowie abhängiger Zufallsvektoren</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, ökonomische Fragestellungen mit Anwendungsbezug mathematisch zu modellieren. Sie können die Methoden der Finanz- und Wirtschaftsmathematik für deren qualitative und quantitative Analyse verwenden und ggf. anpassen. Weiterhin sind die Studenten fähig, die dadurch gewonnenen Ergebnisse ökonomisch zu interpretieren und die begrenzte Gültigkeit von Modellen herauszuarbeiten. Das Erreichen dieser allgemeinen Qualifikationsziele kann unabhängig von der konkreten Auswahl aus dem Lehrangebot sinnvoll erreicht werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <p>Aus den nachfolgenden Angeboten sind Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 12 LVS, davon mindestens 8 LVS Vorlesungen und mindestens 2 LVS Übungen, auszuwählen. Es wird empfohlen, inhaltlich den gewählten Vorlesungen zugehörige Übungen zu belegen. Angebote, welche in mehreren der Module M-Ma01 bis M-Ma09 zur Wahl stehen, können nur in einem der Module belegt werden. Angebote, welche in Schwerpunkt- bzw. Vertiefungsmodulen B-Ma13, B-Ma15 bis B-Ma17, B-Ma20 bis B-Ma22 im Bachelorstudiengang Mathematik oder im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ausgewählt wurden, können hier nicht belegt werden. Es stehen in jedem Studienjahr jeweils Angebote im Umfang von mindestens 12 LVS zur Verfügung.</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<p>In jedem Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (4 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Finanzmärkte (4 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Finanzmärkte (2 LVS)</li> <li>• V: Portfoliooptimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Einführung in die Diskrete Mathematik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Diskrete Mathematik (2 LVS)</li> </ul> <p>In jedem zweiten Studienjahr wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Zeitreihenanalyse (2 LVS)</li> <li>• Ü: Zeitreihenanalyse (2 LVS)</li> <li>• V: Lebensversicherungsmathematik (2 LVS)</li> <li>• V: Risikotheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Simulation (2 LVS)</li> <li>• V: Statistik in Data Science (2 LVS)</li> <li>• Ü: Statistik in Data Science (2 LVS)</li> <li>• V: Spieltheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Spieltheorie (2 LVS)</li> <li>• V: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mathematische Grundlagen von Big Data Analytics (2 LVS)</li> </ul> <p>In unregelmäßigen Abständen wird angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Sozio-Ökonomische Modelle (2 LVS)</li> <li>• V: Stochastische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Stochastische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Kombinatorische Optimierung (2 LVS)</li> <li>• V: Approximationsalgorithmen (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik V2 (2 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik V3 (3 LVS)</li> <li>• V: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik V4 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik Ü1 (1 LVS)</li> <li>• Ü: Ausgewählte Themen der Finanz- und Wirtschaftsmathematik Ü2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu einer gewählten Übung im Umfang von insgesamt 120 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 20172)</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma10
<b>Modulname</b>	Hauptseminar Reine Mathematik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete aus der reinen Mathematik ausgegeben, die an Hand von vorgegebener und/oder eigenständig ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, eigenständig anspruchsvolle wissenschaftliche Texte zu neuen Themengebieten zu lesen und zu verstehen. Sie beherrschen die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse. Sie können mathematische Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken erläutern und darüber in eine wissenschaftliche Diskussion treten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Hauptseminar Reine Mathematik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltung kann durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	--
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 90-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen (Prüfungsnummer: 20079)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma11
<b>Modulname</b>	Hauptseminar Angewandte Mathematik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete aus der angewandten Mathematik ausgegeben, die an Hand von vorgegebener und/oder eigenständig ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, eigenständig anspruchsvolle wissenschaftliche Texte zu neuen Themengebieten zu lesen und zu verstehen. Sie beherrschen die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse. Sie können mathematische Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken erläutern und darüber in eine wissenschaftliche Diskussion treten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Hauptseminar Angewandte Mathematik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltung kann durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	--
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 90-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen (Prüfungsnummer: 20078)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Mathematik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma12
<b>Modulname</b>	Modellierungsseminar
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem einjährigen Seminar wird einzeln oder in kleinen Teams an Projekten gearbeitet, durch die folgende Themen und Problemkreise zur Sprache kommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Modellbildung anhand eines praktischen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Problems</li> <li>• Untersuchung mathematischer Eigenschaften des Modells (insbesondere Lösbarkeitsfragen)</li> <li>• numerische Simulation/Optimierung des Modells, dabei Auswahl und ggf. Implementierung geeigneter Software für das betrachtete Problem</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, mathematische Modellierung natur- und ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben und deren numerische Simulation zu realisieren. Sie sind zur Kommunikation in technisch-physikalischer Terminologie mit Wissenschaftlern anderer Disziplinen befähigt. Sie können erfolgreich im Team arbeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Modellierungsseminar (4 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltung kann durch Methoden des E-Learning unterstützt und auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: zwei 45-minütige Vorträge und eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von ca. 20 Seiten, Bearbeitungszeit: 8 Wochen (Prüfungsnummer: 20051)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Modul Master-Arbeit**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma13
<b>Modulname</b>	Master-Arbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik (außer Masterstudiengang Data Science und Internationaler Master- und Promotionsstudiengang)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls wird eine Masterarbeit - eine schriftliche mathematische Arbeit, die nach wissenschaftlichen Grundsätzen angefertigt wird - erstellt und verteidigt. Typische Aufgabenstellungen sind bekannte mathematische Methoden auf neue Probleme anzuwenden, neuere Resultate der wissenschaftlichen Literatur aufzuarbeiten und neu zusammenzustellen oder auch neue Ergebnisse zu erzielen. Das Thema soll ausführlich und verständlich, möglichst unter Verwendung eines wissenschaftlichen Satzsystems wie LaTeX, in der Regel in Deutsch oder Englisch dargestellt werden.</p> <p>Die Masterarbeit kann in einem Unternehmen geschrieben werden. Ein wissenschaftlicher Betreuer an der Fakultät für Mathematik muss das vorgeschlagene Thema betreuen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Fähigkeit, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein angemessenes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem auf dem aktuellen Stand von Forschung oder Anwendung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, Problemstellung und Arbeitsergebnisse schriftlich darzustellen, zu präsentieren und zu verteidigen.</p>
<b>Lehrformen</b>	Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer der Masterarbeit ist regelmäßig zu konsultieren.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Die Masterarbeit kann prinzipiell an jeder Professur der Fakultät für Mathematik geschrieben werden. Die Thematik muss entsprechend mit dem Betreuer abgestimmt werden.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterarbeit von ca. 50 Seiten Umfang, Bearbeitungszeit: 23 Wochen, bei einem Studium in Teilzeit: 46 Wochen (Prüfungsnummer: 9110)</li> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium, 30-minütiger Vortrag und bis zu 15-minütige Diskussion) (Prüfungsnummer: 9120)</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistungen können in englischer Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterarbeit, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich</li> <li>• mündliche Prüfung (Kolloquium, Vortrag und Diskussion), Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 900 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-C01
<b>Modulname</b>	Organische Chemie 2
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Organische Chemie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf den Inhalten des Moduls B-Ma-C01 Organische Chemie 1 (Bachelorstudiengang Mathematik) werden weitergehende Kenntnisse der Organischen Chemie vermittelt. Im Mittelpunkt stehen die Strukturen organischer Verbindungen, Reaktivitäten funktioneller Gruppen und Reaktionsmechanismen (Struktur organischer Halogenalkane, nucleophile aliphatische Substitution, Alkohole, Ether und Epoxide, Carbonsäuren und Derivate, nucleophile Substitution an der Acylgruppe, Aldehyde und Ketone, nucleophile Addition an der Carbonylgruppe, Amine, Basizität, Diazoniumsalze, Phenole, Kondensationsreaktionen, Carbanionen, CH-Acidität, Halogenaromaten, nucleophile aromatische Substitution, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>-ungesättigte Carbonylverbindungen, Additions- und Cycloadditionsreaktionen, mehrkernige Aromaten, Fünf- und Sechsring-Heterocyclen, Kohlenhydrate).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten lernen die verschiedenen Stoffgruppen der Organischen Chemie kennen und können selbstständig die Zusammenhänge stofflicher Eigenschaften, molekularer Struktur und der Reaktivität organischer Verbindungen beurteilen. Ferner können sie von erlernten Reaktionsmechanismen bestimmter Stoffgruppen auf ähnliche Mechanismen bei anderen Verbindungen schließen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Organische Chemie 2 (4 LVS)</li> <li>• Ü: Organische Chemie 2 (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Die Lehrinhalte des Moduls Organische Chemie 1 (Bachelorstudiengang Mathematik) werden als bekannt vorausgesetzt.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zur Vorlesung Organische Chemie 2 (Prüfungsnummer: 14403P)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-C02
<b>Modulname</b>	Physikalische Chemie 1: Thermodynamik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Physikalische Chemie, Professur Elektrochemische Sensorik und Energiespeicherung [jährlich wechselnd]
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung und Seminar "PC1 Thermodynamik"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturmessung</li> <li>• Ideale und reale Gase</li> <li>• Zustandsgrößen und -funktionen</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik</li> <li>• Definition und Bedeutung von: Arbeit und Wärmeübertragung sowie Temperatur, innerer Energie, Enthalpie, Entropie, freier Energie und freier Enthalpie</li> <li>• Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen, Wirkungsgrad, Carnot-Prozess</li> <li>• Statistische Definition der Entropie (Boltzmann-Gleichung)</li> <li>• Boltzmann-Verteilung</li> <li>• Phasengleichgewichte, Clausius-Clapeyron-Gleichung, Gibbs'sche Phasenregel</li> <li>• Kalorimetrie, Reaktionswärme, Hess'scher Satz</li> <li>• Freie Reaktionsenthalpie</li> <li>• Mischungsentropie, Mischungsenergie</li> <li>• Gleichgewichte zwischen koexistierenden Mischphasen</li> <li>• Phasendiagramme von Mischphasen</li> <li>• Raoult'sches und Henry'sches Gesetz, Destillation, Extraktion</li> <li>• das chemische Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz</li> <li>• Herleiten physikalisch-chemischer Gesetzmäßigkeiten</li> <li>• partielle molare Größen, chemisches Potential</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturphänomene, technische Prozesse und chemische Umsetzungen auf Basis der Gleichgewichtsthermodynamik systematisch zu erklären</li> <li>• Methoden zur experimentellen Ermittlung und zur Abschätzung thermodynamischer Daten vorzuschlagen</li> <li>• Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen sowie alternative Wirkprinzipien zur Nutzung von chemischer Energie zum Verrichten von Arbeit bzw. zum Transport von Wärme zu erklären und die Stärken und Schwächen eines jeden Wirkprinzips zu erläutern</li> <li>• Möglichkeiten aufzuzeigen, Phasengleichgewichte zu beeinflussen</li> <li>• zu beurteilen, ob eine bestimmte chemische Reaktion unter vorgegebenen Randbedingungen prinzipiell ablaufen kann und welche potentielle Wärmeentwicklung dabei zu erwarten ist</li> <li>• Strategien zu entwickeln, die Ausbeute chemischer Reaktionen zu erhöhen</li> <li>• physikalische und chemische Prozesse sinnvoll zu entwerfen und zu steuern</li> <li>• aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: PC1 Thermodynamik (4 LVS)</li> <li>• S: Thermodynamik (1 LVS)</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelorstudiengänge Physik, Maschinenbau, Computational Science
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Thermodynamik (Prüfungsnummer: 14612)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-C03
<b>Modulname</b>	Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Physikalische Chemie, Professur Elektrochemische Sensorik und Energiespeicherung [Kinetik: jährlich wechselnd] Professur Elektrochemische Sensorik und Energiespeicherung [Elektrochemie]
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p><i>Vorlesung und Seminar "Kinetik"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge der Chemischen Thermodynamik</li> <li>• Kinetische Gastheorie</li> <li>• Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung, Transportvorgänge, Diffusion, Viskosität, Wärmeleitung</li> <li>• Definition der Geschwindigkeit chemischer Reaktionen und ihre experimentelle Erfassung</li> <li>• Reaktionsgeschwindigkeitsgesetze, Reaktionsordnung und ihre Deutung, Elementarreaktionen, konsekutive Reaktionen, geschwindigkeitsbestimmender Schritt</li> <li>• Experimentelle Bestimmung von Reaktionsordnungen</li> <li>• Katalysezyklen, nicht ganzzahlige Reaktionsordnungen, chemische Oszillationen</li> <li>• Arrhenius-Gesetz, Eyring-Beziehung</li> <li>• Experimentelle Bestimmung von Aktivierungsenergien</li> <li>• Adiabatisch geführte Reaktionen, davonlaufende Reaktionen, Explosionen</li> <li>• Wärmeleitung, Diffusion, Viskosität</li> <li>• 1. und 2. Ficksches Gesetz</li> <li>• Diffusionskontrollierte Reaktionen</li> <li>• Herleiten physikalischer Gesetzmäßigkeiten</li> </ul> <p><i>Vorlesung "Elektrochemie"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phasengrenzen und geladene Teilchen</li> <li>• Elektroden und Elektrolyte</li> <li>• Elektrochemische Kinetik</li> <li>• Methoden der experimentellen Elektrochemie</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgänge und stationäre Zustände in der Natur, bei technischen Prozessen und chemischen Umsetzungen systematisch zu erklären</li> <li>• zwischen Gleichgewichtszustand und stationärem Zustand sowie stabilem und labilem Zustand zu unterscheiden</li> <li>• Methoden zur experimentellen Ermittlung und zur Abschätzung von Reaktionsordnungen, Geschwindigkeitskonstanten und Transportkoeffizienten aufzubauen und auszuwerten</li> <li>• Reaktionsordnungen als Basis zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen zu verwenden</li> <li>• Gefahrenpotentiale chemischer Reaktionen abzuschätzen</li> <li>• Strategien zu entwickeln, das Produktspektrum einer chemischen Reaktion zu optimieren</li> <li>• Strategien zu entwickeln, die Raum/Zeit-Ausbeute chemischer Reaktionen zu erhöhen</li> <li>• Elektrochemische Aspekte in chemischen Prozessen zu erkennen und zu verstehen</li> <li>• Elektrochemie im Alltag, in Technik und Industrie zu erkennen und anzuwenden</li> </ul>



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V: Elektrochemie (2 LVS)</li> <li>V: Kinetik (2 LVS)</li> <li>S: Kinetik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Die Lehrinhalte des Moduls Physikalische Chemie 1: Thermodynamik werden als bekannt vorausgesetzt.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>120-minütige Klausur zu Kinetik (Prüfungsnummer: 14615)</li> <li>30-minütige mündliche Prüfung zu Elektrochemie (Prüfungsnummer: 14614)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klausur zu Kinetik, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich</li> <li>mündliche Prüfung zu Elektrochemie, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-C03
<b>Modulname</b>	Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Angewandte Quantenchemie und Computational Chemistry
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Grenzen der klassischen Mechanik, Axiome der Quantenmechanik, Unschärferelation, einfache Beispiele und Modelle der Quantenmechanik, Theorie der chemischen Bindung, Beschreibung von Atomen und Molekülen, Grundlagen spektroskopischer Methoden</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlangen ein grundlegendes Verständnis für quantenmechanische Phänomene und das Grundlagenwissen zur chemischen Bindung und zu spektroskopischen Methoden. Sie sind in der Lage, Vorgänge in der Synthesechemie und Ergebnisse der Spektroskopie auf Basis der Gesetze der Quantenmechanik zu verstehen und zu interpretieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: PC4 Quantenmechanik (2 LVS)</li> <li>• S: Quantenmechanik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Quantenmechanik (Prüfungsnummer: 15203)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-C05
<b>Modulname</b>	Metallorganische Chemie und Koordinationschemie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Anorganische Chemie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung und Seminar: Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Koordinationschemie und die Metallorganische Chemie. Das Modul gliedert sich in:</p> <p>Einführung in die Koordinationschemie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bindungskonzepte</li> <li>• Struktur, Stabilität, Reaktivität und Reaktionsmechanismen von Komplexverbindungen, Elektronentransferreaktionen, Elektronenspektren der Komplexe, Magnetochemie</li> <li>• bioanorganische Aspekte</li> </ul> <p>Einführung in die Metallorganische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallcarbonyle: Bindungstheorie, Synthese und Reaktionen</li> <li>• Komplexe mit Metall/C-<math>\sigma</math>-Bindungen: Synthese und Reaktivität, Metallcarben- und -carbinkomplexe</li> <li>• Komplexe mit <math>\pi</math>-Liganden: Bindungstheorie, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Phosphor-Liganden etc.</li> <li>• C-C-Kupplungsreaktionen</li> <li>• Isolobalie-Betrachtungen</li> <li>• Cluster: Bindungskonzepte, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Metall-Metall-Bindungen, Liganden</li> <li>• Sandwich- und Halbsandwichverbindungen: Bindungskonzepte, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Heterocyclische Liganden</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten werden in die Lage versetzt, die komplexen Zusammenhänge der Koordinationschemie zu verstehen. Sie erlernen die verschiedenen Modelle zur Erklärung der Struktur, Stabilität und Reaktivität von Komplexverbindungen und können diese auf neuartige Verbindungen anwenden. Weiterhin lernen sie Synthesewege theoretisch kennen. Im zweiten Teil des Moduls erlernen die Studenten die Struktur, das Reaktionsverhalten und die Synthese von Metallcarbonylen, Komplexen mit C-<math>\sigma</math>/Metallbindungen und <math>\pi</math>-Ligand-Komplexen sowie Cluster- und Sandwich-Verbindungen und können diese Verbindungsklassen bezüglich ihres Einsatzgebietes in der chemischen Synthese und Katalyse einschätzen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in die Koordinationschemie (2 LVS, Wintersemester)</li> <li>• V: Einführung in die Metallorganische Chemie (2 LVS, Sommersemester)</li> <li>• S: Einführung in die Metallorganische Chemie (1 LVS, Sommersemester)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Eine erfolgreiche Teilnahme am Modul Allgemeine Chemie und Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente (Bachelorstudiengang Mathematik) wird vorausgesetzt.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul Allgemeine Chemie und Chemie der Haupt- und</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	Nebengruppenelemente
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Einführung in die Koordinationschemie (Prüfungsnummer: 14201)</li><li>• 120-minütige Klausur zu Einführung in die Metallorganische Chemie (Prüfungsnummer: 14202)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Einführung in die Koordinationschemie, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich</li><li>• Klausur zu Einführung in die Metallorganische Chemie, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Chemie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-C06
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Makromolekularen Chemie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Polymerchemie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen nieder- und hochmolekularen Verbindungen unter Berücksichtigung von Konstitution, Konfiguration und Konformation von Makromolekülen</li> <li>• Strukturen und Bezeichnungen der wichtigsten Elastomere, Thermoplaste und Thermosets</li> <li>• Wichtige Begriffe und Methoden zur Charakterisierung von Makromolekülen: Molmassenverteilung, Gewichtsmittel, Zahlenmittel, Molmassenbestimmung, Polymerisationsgrad, Viskosität, Lichtstreuung, Glasübergangspunkt, Elastizität</li> <li>• Synthese von Polymeren, kinetische und thermodynamische Grundlagen der Stufenpolymerisation und Kettenpolymerisation</li> <li>• Technische Polymerisationsverfahren: Lösungspolymerisation, Emulsionspolymerisation, Fällungspolymerisation, Dispersionspolymerisation</li> <li>• Reaktivität von Monomeren, elektronische und sterische Faktoren</li> <li>• Chemie der wichtigsten radikalischen, ionischen und Übergangsmetallkomplex-initiierten Polymerisationen</li> <li>• Copolymerisation, Typen von Copolymeren, Copolymerisationsdiagramm und Copolymerisationsparameter</li> <li>• Polymeranaloge Reaktionen zur Funktionalisierung von Polymeren, native Polymere, Pfropfreaktionen an Polymeren</li> <li>• Thermodynamik von Polymermischungen</li> <li>• Charakterisierung von Polymeren</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlangen Kenntnisse über die wichtigsten Kunststoffe und ihre Bedeutung im weiten Feld von Wissenschaft und Technik. Sie werden in die Lage versetzt, Polymersynthesen zu konzipieren und können die Molmasse verschiedenster Polymere bestimmen sowie deren Struktur aufklären. Die Studenten werden in die Lage versetzt, komplexe Polymerisationsprozesse zu verstehen und neue polymere Verbindungen und deren Herstellung in die bestehenden Klassifikationen einzuordnen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Makromolekularen Chemie (2 LVS)</li> <li>• S: Grundlagen der Makromolekularen Chemie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Die Lehrinhalte der Module Allgemeine Chemie und Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente (Bachelorstudiengang Mathematik), Physikalische Chemie 1: Thermodynamik und Organische Chemie 1 (Bachelorstudiengang Mathematik) werden als bekannt vorausgesetzt.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Makromolekularen Chemie (Prüfungsnummer: 14701)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebot</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Physik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-P01
<b>Modulname</b>	Experimentalphysik II
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der modernen Physik im Rahmen experimenteller Vorlesungen zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atom- und Molekülphysik</li> <li>• Kondensierte Materie</li> </ul> <p>Ausgehend von der experimentellen Erfahrung soll die Struktur der Materie von den Atomen bis zur kondensierten Materie, von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis hin zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch und nachvollziehbar demonstriert werden.</p> <p>Im Physikalischen Grundpraktikum II erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsvorbereitung und -planung</li> <li>• Versuchsdurchführung</li> <li>• Versuchsauswertung</li> <li>• Fehlerbetrachtung</li> <li>• Protokollführung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis physikalischer Zusammenhänge</li> <li>• physikalische Modellbildung</li> </ul> <p>Für das Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem</li> <li>• Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team</li> <li>• Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken</li> <li>• Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken</li> <li>• Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion</li> <li>• Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Atome – Moleküle (4 LVS)</li> <li>• Ü: Atome – Moleküle (2 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Grundpraktikum II (Teil1) (4 LVS)</li> <li>• V: Kondensierte Materie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Kondensierte Materie (2 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Grundpraktikum II (Teil 2) (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Atome – Moleküle im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li><li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Kondensierte Materie im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li><li>• Testat zum physikalischen Grundpraktikum II</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11118)</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 20 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 600 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Physik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-P02
<b>Modulname</b>	Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Theoretische Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik des Massenpunktes</li> <li>• Newtonsche Mechanik (Axiome, Transformation zwischen Bezugssystemen, Erhaltungssätze, Anwendungen)</li> <li>• Starrer Körper, Trägheitstensor, Kreiselgleichungen</li> <li>• Analytische Mechanik (d'Alembertsches Prinzip, Lagrangesche und Hamiltonsche Mechanik, Noether-Theorem)</li> <li>• kanonische Transformationen, Hamilton-Jacobi-Gleichung</li> </ul> <p>Quantentheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentelle Basis, Schrödinger-Gleichung, einfache Lösungen</li> <li>• mathematischer Apparat (Hilbertraum, Operatoren, Observable, Unschärferelationen)</li> <li>• Drehimpuls, Wasserstoffatom, Spin, Pauli-Gleichung</li> <li>• Näherungsverfahren</li> <li>• Mehrdimensionale Probleme (Symmetrien, Wasserstoffmolekül)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Theoretische Physik II vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und formalen Denkweisen der Theoretischen Mechanik und der Quantentheorie. Die Studenten erlernen die Anwendung vielfältiger mathematischer Methoden und Formalismen auf physikalische Problemstellungen in der klassischen und nichtklassischen Physik.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Theoretische Mechanik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Theoretische Mechanik (2 LVS)</li> <li>• V: Quantentheorie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Quantentheorie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse des Moduls Theoretische Physik I – Rechenmethoden (Bachelorstudiengang Physik)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Theoretische Mechanik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Quantentheorie im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den beiden Schwerpunkten des Moduls (Prüfungsnummer: 12404)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 20 Leistungspunkte erworben.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 600 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Physik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-P03
<b>Modulname</b>	Theoretische Physik III – Thermodynamik/Statistische Physik, Elektrodynamik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Physik (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>            Thermodynamik/Statistische Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konzeptionelle Basis der Thermodynamik (Gleichgewicht, reversible und irreversible Vorgänge)</li> <li>• Zustandsgleichungen idealer und realer Gase</li> <li>• Hauptsätze, Kreisprozesse, thermodynamische Potentiale</li> <li>• Phasenübergänge</li> <li>• Klassische Statistik im Phasenraum, Ergodentheorie</li> <li>• statistische Ensemble, Anschluss an die Thermodynamik</li> <li>• diskrete klassische und Quantensysteme (Maxwell-Boltzmann-, Bose-Einstein- und Fermi-Dirac-Statistik, Anwendungen)</li> </ul> <p>Elektrodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrostatik und Magnetostatik im Vakuum und in Medien</li> <li>• Maxwell-Gleichungen (Induktion, Verschiebungsstrom, Potentiale)</li> <li>• Lösungen des vollständigen Systems (Erzeugung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen)</li> <li>• kovariante Formulierung der Maxwell-Gleichungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Theoretische Physik III vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien der Thermodynamik und deren Begründung auf mikrophysikalischer Basis. Die Studenten erlernen die Methoden und Formalismen einer statistischen Vielteilchentheorie und gewinnen Einblicke in eine klassische Feldtheorie (Elektrodynamik).</p>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Thermodynamik/Statistische Physik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Thermodynamik/Statistische Physik (2 LVS)</li> <li>• V: Elektrodynamik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Elektrodynamik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse der Module Theoretische Physik I – Rechenmethoden und Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik/Quantentheorie (Bachelorstudiengang Physik)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Thermodynamik/Statistische Physik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> <li>• Nachweis von Übungsaufgaben zu Elektrodynamik im Umfang von insgesamt 100 Bewertungseinheiten. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der Bewertungseinheiten nachgewiesen sind.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu den beiden Schwerpunkten des Moduls (Prüfungsnummer: 11119)</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 20 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 600 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Physik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-P04
<b>Modulname</b>	Computational Science I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Physik quantenmechanischer Prozesse und Systeme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Wissenschaftliches Rechnen (Computational Science) ist inzwischen ein fester Bestandteil der Naturwissenschaften. Im Modul wird vermittelt, wie physikalische Probleme formuliert werden müssen, um sie mit Computern lösen zu können.</p> <p>Neben einer Vielzahl unterschiedlicher numerischer Verfahren werden dabei auch Datenauswertung sowie geeignete Visualisierungen der Ergebnisse behandelt.</p> <p>Themengebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialgleichungen</li> <li>• Ein- und Mehrteilchenbewegung</li> <li>• Schwingungen und Wellen</li> <li>• Chaotische Bewegung in dynamischen Systemen</li> <li>• Zufallszahlen und Zufallsprozesse</li> <li>• Dynamik von Vielteilchensystemen</li> <li>• Elektrodynamik</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Programmierkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache</li> <li>• Fähigkeit zur Umsetzung vorgegebener Algorithmen und zur Analyse von Programmierfehlern in einer Programmiersprache</li> <li>• Fähigkeit zur physikalischen Modellbildung sowie Anwendung und Validierung numerischer Algorithmen in Bezug zum jeweiligen Modell</li> <li>• Fähigkeit zur Methoden- und Algorithmenwahl</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wissenschaftliches Rechnen I (3 LVS)</li> <li>• Ü: Wissenschaftliches Rechnen I (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Anwendungsbereite Kenntnisse in einer Programmiersprache sind hilfreich.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Entspricht Teilen des Moduls Wissenschaftliches Rechnen des Masterstudienganges Computational Science.
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12704)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Physik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-P05
<b>Modulname</b>	Computational Science II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Physik quantenmechanischer Prozesse und Systeme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Wissenschaftliches Rechnen (Computational Science) ist inzwischen ein fester Bestandteil der Naturwissenschaften. Im Modul wird vermittelt, wie physikalische Probleme formuliert werden müssen, um sie mit Computern lösen zu können.</p> <p>Neben einer Vielzahl unterschiedlicher numerischer Verfahren werden dabei auch Datenauswertung sowie geeignete Visualisierungen der Ergebnisse behandelt.</p> <p>Themengebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallszahlenverteilungen und Monte-Carlo-Verfahren</li> <li>• Perkolation und kritisches Verhalten</li> <li>• Fraktale und kinetische Wachstumsmodelle</li> <li>• Komplexe Systeme und Netzwerke</li> <li>• Thermodynamische Systeme</li> <li>• Quantensysteme</li> <li>• Dynamik starrer Körper</li> <li>• Spezielle und allgemeine Relativitätstheorie</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Programmierkenntnisse in mindestens einer Programmiersprache</li> <li>• Fähigkeit zur Umsetzung vorgegebener Algorithmen und zur Analyse von Programmierfehlern in einer Programmiersprache</li> <li>• Fähigkeit zur physikalischen Modellbildung sowie Anwendung und Validierung numerischer Algorithmen in Bezug zum jeweiligen Modell</li> <li>• Fähigkeit zur Methoden- und Algorithmenwahl</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wissenschaftliches Rechnen II (3 LVS)</li> <li>• Ü: Wissenschaftliches Rechnen II (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Anwendungsbereite Kenntnisse in einer Programmiersprache sind hilfreich.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Entspricht Teilen des Moduls Wissenschaftliches Rechnen des Masterstudienganges Computational Science.
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12705)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I01
<b>Modulname</b>	Rechnernetze
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Der Einsatz moderner Informationstechnologie und global vernetzter Rechnersysteme hat sich in ungeahnter Weise auf nahezu alle Bereiche des alltäglichen Lebens ausgeweitet. Das Modul vermittelt die zugrunde liegenden Konzepte und Prinzipien der Telematik sowie die Grundlagen für den Aufbau von Rechnernetzen.</p> <p>Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle für Kommunikation, Dienste und Protokolle</li> <li>• ISO/OSI-Referenzmodell und Internet-Modell</li> <li>• Technologien zum Netzzugang</li> <li>• Vermittlung und Transport von Daten</li> <li>• Internet-Protokolle (Internet Protocol Stack), z.B. TCP, UDP, IP</li> <li>• Kopplung von Rechnernetzen, z.B. Router, Gateway</li> <li>• Sicherheitsaspekte</li> <li>• Verteilte Systeme und Anwendungen, z.B. FTP, Mail, Web</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Ansätze, Methoden, Modelle, Prinzipien und Werkzeuge von Netztechnologien und ihren Funktionsprinzipien beschreiben und zur Entwicklung verteilter Lösungen anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Rechnernetze (2 LVS)</li> <li>• Ü: Rechnernetze (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Rechnernetze (Prüfungsnummer: 55311)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I02
<b>Modulname</b>	Theoretische Informatik II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Automaten, Grammatiken, Chomsky Hierarchie, Turing Maschinen, Nicht-Entscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten können einschätzen, welche Probleme algorithmisch lösbar sind und begründet Probleme benennen, welche sich nicht algorithmisch lösen lassen. Sie sind in der Lage, die dafür notwendigen mathematischen Beweise zu führen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Theoretische Informatik II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Theoretische Informatik II (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse in Theoretischer Informatik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Theoretische Informatik II (Prüfungsnummer: 50025)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I03
<b>Modulname</b>	Effiziente Algorithmen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in randomisierte Algorithmen</li> <li>• Analyse der mittleren Laufzeit von Algorithmen</li> <li>• Kompliziertere Datenstrukturen und ihre Analyse</li> <li>• Kombinatorische Suchprobleme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Probleme durch effiziente Algorithmierung zu bearbeiten. Sie können Probleme der realen Welt durch wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden modellieren sowie die Komplexität algorithmischer Probleme abschätzen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Effiziente Algorithmen (3 LVS)</li> <li>• Ü: Effiziente Algorithmen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse in Theoretischer Informatik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Effiziente Algorithmen (Prüfungsnummer: 50019)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I04
<b>Modulname</b>	Datenbanken Grundlagen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Datenverwaltungssysteme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Datenmodelle; Operationen; SQL; Datenmodellierung; Physische Datenorganisation; Datenverwaltung; Anfrageoptimierung; Transaktionsmanagement</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Daten ausgehend von kontextrelevanten Objekten der realen Welt zu modellieren und in relationalen Datenbanken abzubilden. Ferner sind sie in der Lage, die interne Realisierung der Datenverwaltung zu erläutern und erweiterte Konzepte zur Optimierung und Zugriffsbeschleunigung anzuwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Datenbanken Grundlagen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Datenbanken Grundlagen (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Datenbanken Grundlagen (Prüfungsnummer: 56303)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I05
<b>Modulname</b>	Entwurf Verteilter Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Rechner- und Kommunikationsnetze und das Web haben sich in den letzten zwei Jahrzehnten zu einem effizienten Arbeitswerkzeug, einer universellen Informationsquelle und einem fast allgegenwärtigen Kommunikationsmedium entwickelt. Sie sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie entstehen durch den Zusammenschluss verschiedener Systeme, die über Netzwerke miteinander kommunizieren und so den Informationsaustausch untereinander ermöglichen. Austausch und Weiterleitung der Daten erfolgen durch geeignete Verfahren und Algorithmen, die als Protokolle bezeichnet werden. In dem Modul werden grundlegende Ansätze, Konzepte und Prinzipien solcher verteilten Systeme vertieft. Darüber hinaus stehen die Technologien von Internet und World Wide Web im Mittelpunkt der Betrachtungen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Einführung in die Entwicklung von Web Services und Service-orientierte Architekturen (SOA). Das Modul vermittelt hierzu verschiedene Ansätze Verteilter Systeme und vertieft zentrale Aspekte im Entwurf Verteilter Systeme.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können webbasierte Anwendungen unter Verwendung der Methoden, Modelle, Prinzipien, Prozesse und Werkzeuge im Bereich Verteilter Systeme und Web Engineering entwerfen, realisieren und warten unter besonderer Berücksichtigung der Evolution dieser Anwendungen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse in Rechnernetze
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	--
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Entwurf Verteilter Systeme (Prüfungsnummer: 55303)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I06
<b>Modulname</b>	Computergraphik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in das Gebiet der generativen Computergraphik unter Bearbeitung folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise computergrafischer Systeme</li> <li>• Technische und intuitive Farbmodelle</li> <li>• Rasterisierung</li> <li>• Mathematische Grundlagen</li> <li>• Clipping, Windowing und Sichtbarkeitsalgorithmen</li> <li>• Raumunterteilungsverfahren</li> <li>• Beleuchtungsmodelle</li> </ul> <p>In der Übung implementieren die Studierenden die wichtigsten Stufen einer Renderpipeline in einer Hochsprache (C++).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die Grundlagen generativer Computergraphik. Sie können den Aufbau einer typischen Renderpipeline beschreiben sowie die Algorithmen, die in den einzelnen Stufen ablaufen, wiedergeben und können diese anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Computergraphik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Computergraphik I (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von 10 Aufgabenkomplexen zu Computergraphik I. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn für mindestens 8 Aufgabenkomplexe jeweils mindestens 50 % der Summe der für den jeweiligen Aufgabenkomplex erwerbenden Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Computergraphik I (Prüfungsnummer: 57105)</li> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 30-minütige Präsentation eines grafischen Programmierprojektes (Prüfungsnummer: 57135A). Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Computergraphik I, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"><li>Anrechenbare Studienleistung: Präsentation eines grafischen Programmierprojektes, Gewichtung 1</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I07
<b>Modulname</b>	Computer Aided Geometric Design
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Zur Erzeugung von Computergraphiken werden geometrische Modelle der darzustellenden Objekte benötigt. In der Vorlesung werden Techniken und Algorithmen zur Erzeugung und Manipulation so genannter Freiformgeometrien behandelt, die bei der geometrischen Modellierung komplexer Oberflächen (z.B. Automobilkarosserien, Flugzeugtragflächen) zum Einsatz kommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurven und Flächendarstellungen</li> <li>• Interpolation</li> <li>• Approximation</li> <li>• Splinekurven</li> <li>• Bezierkurven und -flächen</li> <li>• B-splinekurven und -flächen.</li> </ul> <p>Die Übung festigt das Wissen durch die Implementation ausgewählter Techniken und Algorithmen am Computer.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die Grundlagen generativer Computergraphik. Sie können den Aufbau einer typischen Renderpipeline beschreiben sowie die Algorithmen, die in den einzelnen Stufen ablaufen, wiedergeben und können diese anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Computer Aided Geometric Design (2 LVS)</li> <li>• Ü: Computer Aided Geometric Design (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von 10 Aufgabenkomplexen zu Computer Aided Geometric Design. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn für mindestens 8 Aufgabenkomplexe jeweils mindestens 50 % der Summe der für den jeweiligen Aufgabenkomplex erwerbbaeren Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Computer Aided Geometric Design (Prüfungsnummer: 57101)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I08
<b>Modulname</b>	Compilerbau
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Praktische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung stellt Konzepte und Techniken des Compilerbaus vor, die für die Entwicklung eines Compilers notwendig sind. Dabei werden alle konzeptionellen Phasen eines Compilers von der lexikalischen Analyse bis hin zur Codegenerierung angesprochen. Darüber hinaus sollen Techniken zur effizienten automatisierten Analyse und Bearbeitung hierarchisch strukturierter Dokumente erlernt werden. In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung praktisch angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die Konzepte und Phasen des Compilerbaus. Sie können grundlegende Techniken des Compilerbaus auf ausgewählte Sachverhalte praktisch anwenden sowie auf andere Bereiche übertragen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Compilerbau (2 LVS)</li> <li>• Ü: Compilerbau (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Programmierkenntnisse in C; grundlegende Kenntnisse in Grammatiken, Algorithmen und endlichen Automaten
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Compilerbau (Prüfungsnummer: 56101)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I10
<b>Modulname</b>	Quantencomputing
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgehend vom klassischen Rechnen wird das Quantencomputing als Verallgemeinerung des randomisierten Rechnens eingeführt.</li> <li>• Anwendungen wie schnelle Faktorisierungsalgorithmen (Faktorisierung natürlicher Zahlen in polynomial vielen Schritten) oder das schnelle Suchen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, das Konzept Quantencomputing als Verallgemeinerung des randomisierten Rechnens zu erläutern. Dabei können sie Anwendungen der Linearen Algebra auf das Modell des Quantencomputings übertragen und Anwendungsmöglichkeiten dieses Konzeptes begründet erläutern.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Quantencomputing (3 LVS)</li> <li>• Ü: Quantencomputing (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse aus Theoretische Informatik I und Linearer Algebra
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Quantencomputing (Prüfungsnummer: 54105)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I11
<b>Modulname</b>	Verteilte Algorithmik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es werden die klassischen Probleme der verteilten Algorithmik behandelt, z.B. Fehlertoleranz, Finden eines Anführerprozesses, verteilte Graphalgorithmen (jeder Knoten des Graphen entspricht einem Prozess).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, die Kommunikation von Prozessen zu klassifizieren, analysieren und einzuordnen. Dabei können sie abschätzen, welche natürlicherweise verteilten Probleme welche Menge an Kommunikation benötigen. Darüber hinaus können sie verteilt arbeitende Algorithmen bzw. Programme entwerfen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Verteilte Algorithmik (3 LVS)</li> <li>• Ü: Verteilte Algorithmik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse in Theoretischer Informatik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Verteilte Algorithmik (Prüfungsnummer: 54103)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I12
<b>Modulname</b>	Parallele Programmierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Praktische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Inhalte der Vorlesung umfassen eine Übersicht über die Architektur von Parallelrechnern mit einem besonderen Schwerpunkt auf Verbindungsnetzwerken, parallelen Leistungsmaßen und Laufzeitanalyse, Message-Passing-Programmierung und Kommunikationsmuster.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen den Aufbau und die Eigenschaften von Parallelrechnern, Netzwerktopologien und Kommunikationsmustern. Sie können die Message-Passing-Programmierung zur Erstellung paralleler Programme anwenden und können Laufzeitanalysen durchführen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Parallele Programmierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Parallele Programmierung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Parallele Programmierung (Prüfungsnummer: 56107)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I13
<b>Modulname</b>	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Es wird gezeigt, wie die Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der diskreten Algorithmik auftreten. Dazu werden behandelt: Randomisierte Algorithmen und zufällige Eingaben</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten sind in der Lage, zufällige Phänomene in der Algorithmik zu erkennen, zu beschreiben und anzuwenden. Dabei nutzen sie die zugehörigen Rechentechniken und können erwartete Laufzeiten abschätzen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse der Theoretischen Informatik, insbesondere der Algorithmik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Studiengänge der Informatik und Mathematik mit Informatik
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (Prüfungsnummer: 54109)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I14
<b>Modulname</b>	Einführung in die Künstliche Intelligenz
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Künstliche Intelligenz
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in das Gebiet der Künstlichen Intelligenz unter Bearbeitung folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelligente Agenten</li> <li>• Problemformulierung und Problemtypen</li> <li>• Problemlösen durch Suchen</li> <li>• Problemlösen durch Optimieren</li> <li>• Logik erster Ordnung, Inferenzen und Planen</li> <li>• Probabilistische Methoden</li> <li>• Neuronale Netze</li> <li>• Informationstheorie</li> <li>• Lernen von Entscheidungsbäumen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen und verstehen ausgewählte Methoden der Künstlichen Intelligenz und können diese auf ausgewählte Probleme anwenden. Dabei wenden sie Methoden aus der Mathematik im Kontext der Künstlichen Intelligenz an.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in die Künstliche Intelligenz (2 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in die Künstliche Intelligenz (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten. Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse Mathematik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Einführung in die Künstliche Intelligenz (Prüfungsnummer: 57303)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I15
<b>Modulname</b>	Neurocomputing
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Künstliche Intelligenz
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Neurocomputing behandelt Grundlagen bis hin zu anspruchsvollen Methoden der neuronalen Verarbeitung. Dafür werden mathematische Kenntnisse der linearen Algebra und der Statistik vertieft. Neurocomputing fokussiert sich im Gegensatz zu Neurokognition eher auf Neuronale Netze zur Lösung von Anwendungen, als auf die Erklärung der Funktion des Gehirns, dabei können die behandelten Ansätze allerdings durchaus biologisch inspiriert sein. Themen des Moduls sind unterschiedliche Neuronenmodelle, Methoden des Lernens wie Deep Learning, Reservoir Computing, Self-Organizing Maps, Autoencoder und weitere aktuelle Methoden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen verschiedene Methoden des maschinellen Lernens, insbesondere neuronale Netze, und können diese erklären. Sie können die dafür benötigten mathematischen Methoden auf ausgewählte Beispiele anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Neurocomputing (2 LVS)</li> <li>• Ü: Neurocomputing (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Neurocomputing (Prüfungsnummer: 57318)</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I17
<b>Modulname</b>	Neurokognition I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Künstliche Intelligenz
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Neurokognition ist ein neuer Zweig der Kognitionswissenschaft, in der die Konsequenzen aus den in der neurowissenschaftlichen Forschung der letzten Jahre gewonnenen Erkenntnissen für die Kognition gezogen werden. Diese Erkenntnisse stellen die Kognitionswissenschaft auf eine neue Grundlage. In der Vorlesung wird dargestellt, wie realistische neuronale Modelle generiert werden und für die Erforschung der Funktionsweise des menschlichen Gehirns genutzt werden können. Es wird gezeigt, wie typische intelligente Tätigkeiten wie Lernen, Aufmerksamkeitsausrichtung, Objekterkennung usw. als Operationen in Neuronennetzen erklärt werden können. Zum tieferen Verständnis erfordern die Übungen auch praktische Aufgaben am Rechner.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die theoretischen Grundlagen der Neurokognition und können sie auf ausgewählte Beispiele anwenden. Sie kennen ferner verschiedene Neuronenmodelle und können diese programmieren. Die Studenten sind in der Lage, verschiedene Lernregeln und dynamische Eigenschaften neuronaler Netze zu benennen und zu erläutern.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Neurokognition I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Neurokognition I (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25-minütige mündliche Prüfung zu Neurokognition I (Prüfungsnummer: 57307)</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I18
<b>Modulname</b>	Neurokognition II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Künstliche Intelligenz
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Neurokognition II beleuchtet komplexere Modelle von neuropsychologischen Prozessen mit dem Ziel, neue Algorithmen für intelligente, kognitive Roboter zu entwickeln. Themen sind Wahrnehmung, Gedächtnis, Handlungskontrolle, Emotionen, Entscheidungen und Raumwahrnehmung. Zum tieferen Verständnis erfordern die Übungen auch praktische Aufgaben am Rechner.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, computationale Modelle der visuellen Aufmerksamkeit, Objekterkennung, Handlungskontrollen, Kognition und Raumkoordination zu erläutern. Sie können die Modelle analysieren und auf ausgewählte Probleme anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Neurokognition II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Neurokognition II (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse aus Neurokognition I
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25-minütige mündliche Prüfung zu Neurokognition II (Prüfungsnummer: 57313)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I19
<b>Modulname</b>	Deep Reinforcement Learning
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Künstliche Intelligenz
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Reinforcement Learning (RL) ist ein wichtiger Teil des maschinellen Lernens, bei dem ein Agent lernt, durch partielles Feedback (Belohnungen) mit seiner Umgebung zu interagieren. Durch die Erweiterung von RL mit tiefen neuronalen Netzwerken zur Funktionsapproximation hat das Deep Reinforcement Learning die Fähigkeit, direkt mit sensorischen Rohdaten zu arbeiten, was ein End-to-End-Lernen ermöglicht. Inhalte der Vorlesung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Reinforcement Learning</li> <li>• Value-based Methoden</li> <li>• Policy search und Policy gradient</li> <li>• Modellbasiertes Reinforcement Learning</li> <li>• Multi-Agent Reinforcement Learning</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die Grundlagen des Deep Reinforcement Learning in Theorie und Praxis beschreiben. Dabei berücksichtigen sie aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen (State of the Art). Sie können Algorithmen des Deep Reinforcement Learning auf ausgewählte Probleme anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Deep Reinforcement Learning (2 LVS)</li> <li>• Ü: Deep Reinforcement Learning (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundlagen des maschinellen Lernens und Neurocomputing (empfohlen)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Deep Reinforcement Learning (Prüfungsnummer: 57314)</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Informatik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-I20
<b>Modulname</b>	Logik-Programmierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Theoretische Informatik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Grundkonzepte und Anwendung der Logik-Programmierung</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten sind in der Lage, die Beschreibungsmächtigkeit mathematischer Logik für Realweltprobleme zu erfassen. Sie können beurteilen, wann der Einsatz von Logik-Programmierung für die Lösung von Realweltproblemen sinnvoll ist, und berücksichtigen dabei die Grenzen der Effizienz.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Theorie der Programmiersprachen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Theorie der Programmiersprachen (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundlegende Kenntnisse in Theoretische Informatik I
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Bachelor- und Masterstudiengänge der Informatik, Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik mit Informatik
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Theorie der Programmiersprachen (Prüfungsnummer: 54107)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB01
<b>Modulname</b>	Technische Mechanik III
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Mechanik/Dynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Diese reichen von der Analyse von Bauteil- beziehungsweise Baugruppenbelastungen infolge dynamischer Kräfte bis zur Beschreibung und Analyse des Bewegungsverhaltens diskreter mechanischer Systeme, insbesondere von linearen Schwingungen. Die Vorlesungen und Übungen beschränken sich auf die Behandlung von Problemstellungen mit Systemen aus starren Körpern.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student ist in der Lage, die im Bereich der Produktentwicklung, -konstruktion und -auslegung auftretenden mechanischen Problemstellungen aus dem Bereich der Dynamik unter der Voraussetzung starrer Körper eigenständig zu beurteilen und zu lösen. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet. Insbesondere durch die vorlesungsbegleitenden Übungen haben die Studenten Erfahrungen beim Lösen konkreter und maschinenbau-typischer Aufgabenstellungen erlangt und ein intuitives Verständnis für mechanisch geprägte Gestaltungs- und Dimensionierungsfragen entwickelt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik III (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik III (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Vorkenntnisse zu Technische Mechanik I und II
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 210-minütige Klausur zu Technische Mechanik III (Prüfungsnummer: 31803)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB02
<b>Modulname</b>	Kontinuumsmechanik I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Kenntnisse zur linearen Kontinuumsmechanik vermittelt. Als Werkzeug für eine kompakte und übersichtliche Darstellung der Zusammenhänge wird die Tensorschreibweise eingeführt. Auf dieser Basis werden die kontinuumsmechanischen Zusammenhänge vor dem Hintergrund einer umfassenden, aber anschaulichen und der Intuition zugänglichen Axiomatik erschlossen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, das Belastungs-/Verformungsverhalten von Bauteilen zu erfassen, zu verstehen und im Hinblick auf das Verhalten und die Eignung des entsprechenden Bauteils zu beurteilen. Außerdem verfügen sie über ein vertieftes Verständnis für numerische Simulationsverfahren wie die Finite-Elemente-Methode und deren Ergebnisse.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kontinuumsmechanik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kontinuumsmechanik I (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I (Prüfungsnummer: 31812)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB03
<b>Modulname</b>	Kontinuumsmechanik II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden vertiefte Kenntnisse zur nichtlinearen Kontinuumsmechanik vermittelt. Hierzu werden zusätzlich krummlinige Koordinaten und zugeordnete schiefwinklige Basissysteme eingeführt und dementsprechende Tensordarstellungen vereinbart. Die Tensoren der Euler'schen und der Lagrange'schen Darstellungsweise und verschiedene objektive Zeitableitungen werden vor- und gegenübergestellt. Schließlich wird ein Einblick in die Kontinuumsthermodynamik gegeben und die Formulierung und Anwendung von hyperelastischen und viskoelastischen Stoffgesetzen behandelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, Problemstellungen aus dem Bereich der nichtlinearen Kontinuumsmechanik, z.B. bezüglich großer Verzerrungen, natürlicher Spannungen und deren Zeitableitungen, eigenständig nachzuvollziehen, zu beurteilen und zu lösen. Darüber hinaus erlangen die Studenten Kenntnisse über Tensordarstellungen in schiefwinkligen Basissystemen und über thermodynamisch konsistente Materialmodelle. Schließlich dient das erlernte Verständnis für geometrisch und physikalisch nichtlineare Probleme einer anschließenden Anwendung in weiterführenden Modulen zur Materialmodellierung und zur nichtlinearen FEM.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kontinuumsmechanik II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kontinuumsmechanik II (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie Kontinuumsmechanik I
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik II (Prüfungsnummer: 31811)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB04
<b>Modulname</b>	Numerische Dynamik flexibler Strukturen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Mechanik/Dynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul geht es um die Modellierung und numerische Simulation von großen Bewegungen flexibler Strukturen. Dabei wird auf moderne Methoden der Modellbildung und Modellberechnung (z. B. Finite-Elemente-Methode) eingegangen. Insbesondere werden nichtlineare Systeme behandelt, wobei die Frage nach der Wahl geeigneter generalisierter Koordinaten diskutiert wird. In den Übungen werden die allgemeinen Zusammenhänge anhand von Beispielen vertieft und im Praktikum am Rechner selbst umgesetzt. Dazu werden die erlernten Methoden mittels einer höheren Programmiersprache implementiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, dynamische Strukturen selbstständig zu modellieren und zu simulieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (1 LVS)</li> <li>• P: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu Technische Mechanik III
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung mit 15-minütiger Vorbereitung zu Numerische Dynamik flexibler Strukturen (Prüfungsnummer: 33002)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB05
<b>Modulname</b>	Numerische Dynamik thermomechanisch-gekoppelter Strukturen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Mechanik/Dynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Neben flexiblen Strukturen mit rein mechanischen Eigenschaften spielen im Alltag eines Maschinenbauingenieurs besonders die immer wichtigeren Leichtbaustrukturen aus Kunststoffen eine große Rolle. Diese Werkstoffe besitzen ein stark inelastisches Werkstoffverhalten, welches mit einer Beeinflussung der Bauteiltemperatur einhergeht. Diese Vorlesung behandelt die Modellierung und numerische Simulation solcher Strukturen unter großen Verformungen. Als Simulationsmethoden werden moderne Finite-Elemente-Methoden verwendet. In den Übungen werden die Formulierungen anhand von numerischen Beispielen vertieft. Dazu werden die erlernten Methoden selbst programmiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, größere thermomechanisch-gekoppelte dynamische Systeme selbstständig zu modellieren und zu simulieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Dynamik thermomechanisch-gekoppelter Strukturen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Dynamik thermomechanisch-gekoppelter Strukturen (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse aus der Vorlesung Numerische Dynamik flexibler Strukturen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung mit 15-minütiger Vorbereitung zu Numerische Dynamik thermomechanisch-gekoppelter Strukturen (Prüfungsnummer: 33007)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB06
<b>Modulname</b>	Wärmeübertragung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul ist in acht Kapitel gegliedert. Nach einer Einleitung mit Blick auf die verschiedenen Arten der Wärmeübertragung werden mit der Wärmeleitung und dem Wärmeübergang die ersten zwei grundlegenden Mechanismen der Wärmeübertragung eingeführt. Darauf basierend werden Wärmeüberträger als essentielle wärmetechnische Apparate besprochen. Anschließend erfolgt die Betrachtung der Stoffübertragung, wobei die Analogien zwischen Wärmeleitung und Diffusion sowie Wärme- und Stoffübergang beleuchtet werden. Danach werden an den Beispielen der Kondensation und der Verdampfung die Verhältnisse beim Wärmeübergang in Systemen mit Phasenwechsel charakterisiert. Zum Abschluss wird auf die Wärmestrahlung als dritter wesentlicher Wärmeübertragungsmechanismus eingegangen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studenten die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung. Sie können die physikalischen Vorgänge bei Wärmeübertragungsproblemen analysieren, verschiedene Möglichkeiten der gezielten Beeinflussung von Wärmeübergängen entwickeln und die allgemeingültigen Beziehungen auf technisch häufig vorkommende Standard-Situationen anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wärmeübertragung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Wärmeübertragung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu Technische Thermodynamik I sind erforderlich
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Wärmeübertragung (Prüfungsnummer: 33207)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB07
<b>Modulname</b>	Prozessthermodynamik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Lehrveranstaltung baut auf den im Modul Technische Thermodynamik I erworbenen Grundlagenkenntnissen auf. Anhand von ausgewählten, modernen thermodynamischen Prozessen zur Bereitstellung von elektrischer Energie, Wärme oder Kälte für Haushalte, Industrie und Gewerbe erfolgt eine Bewertung von technischen Anlagen unter energetischen und exergetischen Gesichtspunkten. Zeitgemäße Randbedingungen aus dem Spannungsfeld zwischen Gesellschaft, Politik und Industrie (Stichwort: Energie- und Rohstoffwende) werden dabei ebenso in Betracht gezogen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können etwas komplexere thermodynamische Prozesse energetisch und exergetisch analysieren. Darauf basierend können sie unter Berücksichtigung gegebener Randbedingungen (z.B. durch Gesellschaft, Politik und Industrie) mögliche Einsatzszenarien kritisch beurteilen und daraus entsprechende Verbesserungskonzepte ableiten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit nach wissenschaftlichen Standards aufzubereiten und vor einem Fachgremium zu präsentieren und zu reflektieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Prozessthermodynamik (3 LVS)</li> <li>• Ü: Prozessthermodynamik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu Technische Thermodynamik I sind erforderlich
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütiger Lehrvortrag zu einem ausgewählten thermodynamischen Prozess (Bearbeitungszeit: 5 Wochen) im Rahmen des Seminars (Prüfungsnummer: 33215)</li> <li>• wissenschaftliches Poster (Größe: A0, Bearbeitungszeit: 5 Wochen) zum Thema des Lehrvortrags inklusive 5-minütiger Präsentation und 25-minütiger Diskussion in der Gruppe im Rahmen des Seminars (Prüfungsnummer: 33221)</li> <li>• wissenschaftlicher Kurzaufsatz (ca. 1000 Wörter, Bearbeitungszeit: 5 Wochen), der die im Seminar erlernten Inhalte zusammenfasst (Prüfungsnummer: 33206)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrvortrag zu einem ausgewählten thermodynamischen Prozess im Rahmen des Seminars, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• wissenschaftliches Poster zum Thema des Lehrvortrags inklusive Präsentation und Diskussion in der Gruppe im Rahmen des Seminars, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"><li>wissenschaftlicher Kurzaufsatz, der die im Seminar erlernten Inhalte zusammenfasst, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB08
<b>Modulname</b>	Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Montage- und Handhabungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf einer umfangreichen Systematik werden die zur Berechnung und Gestaltung (Analyse und Synthese) von gleichmäßig und ungleichmäßig übersetzenden Getrieben erforderlichen fundamentalen Kenntnisse vermittelt. Dabei stehen folgende Schwerpunkte im Mittelpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematik, Bauformen und Grundlagen der Bewegungsanalyse</li> <li>• Verfahren zur kinematischen, kinetostatischen und numerischen Analyse von Getrieben und ebenen Mechanismen, auch hinsichtlich ihrer CAD- und MKS-Anwendung</li> <li>• Typauswahl und Maßbestimmung von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben in ihrer Funktion als Übertragungs- oder Führungsgetriebe</li> <li>• Grundlagen der Kurvengetriebe und elektronischen Kurvenscheiben</li> <li>• Ermittlung und Optimierung von Bewegungsfunktionen für Servoantriebe unter Verwendung von Bewegungsgesetzen bzw. dem Bewegungsdesign</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Als generelles Ziel dieses Moduls steht der Erwerb des notwendigen Grundwissens über die kinematischen und kinetostatischen Gesetzmäßigkeiten und Verfahren, welche für die Entwicklung und Berechnung nichtlinearer Antriebssysteme von entscheidender Bedeutung sind. Die Studenten erlernen, unterstützt durch viele Applikationsbeispiele, für unterschiedliche Antriebsstrukturkonzepte die theoretischen Zusammenhänge sowie effiziente und grafisch orientierte Auslegungsverfahren zur Analyse und Synthese von Mechanismen, welche mittels moderner Numerik- oder CAD-Systeme optimal anwendbar sind. Sie sind damit in der Lage, neben Direktantriebslösungen auch andere mechanische oder mechatronische Antriebslösungen zu planen und zu dimensionieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Technische Mechanik, Mathematik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik (Prüfungsnummer: 32310)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB09
<b>Modulname</b>	Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Montage- und Handhabungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Auf Grund der zunehmenden Leistungsfähigkeit der heutigen Antriebstechnik ist man bestrebt, komplexe Bewegungsabläufe direkt oder mittels Getriebe möglichst optimal an gegebene Anforderungen anzupassen. Ziel dieses Moduls ist es einerseits, die Grundlagen zur Beschreibung einer Bewegungsaufgabe für technologische Prozesse (z. B. für Taktstraßen, der Handhabung und Montage), Führungsaufgaben (z. B. Zuführtechnik oder Robotik) sowie allgemeine Antriebsstränge (z.B. Fahrzeugtechnik) im Rahmen des Bewegungsdesigns zu vermitteln. Hinsichtlich der Frage, welches Antriebskonzept optimal geeignet ist, werden neben Direktantrieben/MCS (Motion-Control-System/elektronische Kurvenscheibe) in Antriebssystemen unterschiedlichste Getriebe und mechatronische Strukturvarianten genutzt, um Bewegungen zu übertragen und Bewegungsformen zu transformieren. Mit Blick auf das gesamte Systemverhalten werden grundlegende Methoden und Berechnungsansätze aufgezeigt und für diverse Antriebskonzepte mit Planetengetrieben, Kurven- und Kurvenschrittgetrieben, aber auch hochübersetzende Getriebe, wie Cyclo- oder Wellgetriebe (Harmonic Drive), diskutiert und auch veranstaltungsbegleitend in den Versuchsfeldern präsentiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Bewegungsabläufe analytisch zu beschreiben, zu optimieren und die Methoden des grafisch-interaktiven Bewegungsdesigns, später auch softwarebasiert, anzuwenden. Ausgehend davon können sie den Aufbau und die Eigenschaften von linearen und nichtlinearen Antriebssystemen analysieren und eigene Konzeptlösungen, insbesondere für Kurven- und Kurvenschrittgetriebe, erarbeiten. Sie kennen die grundlegenden Bauformen, Betriebsarten und grafisch-analytischen Methoden zur Berechnung der Drehzahlen, Drehmomente und Leistungsverhältnisse von Planetengetrieben. Darüber hinaus sind sie in der Lage, optimale Kombinationen von Servoantrieb mit nachgeschaltetem Planetengetriebe zu bestimmen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (2 LVS)</li> <li>• Ü: Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse in Höherer Mathematik und Technischer Mechanik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	--
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (Prüfungsnummer: 32305)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Maschinenbau**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-MB10
<b>Modulname</b>	Materialmodellierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Kenntnisse vermittelt, um ein beobachtetes Materialverhalten kontinuumsmechanisch nachzubilden. Dabei werden elastische, viskoelastische und elastoplastische Modelle vorgestellt, die auch für große Verformungen geeignet sind.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student ist nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, kontinuumsmechanische Materialmodelle für große Verformungen nachzuvollziehen und verfügt über das Rüstzeug, selbst derartige Modelle zu entwickeln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Materialmodellierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Materialmodellierung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie Kontinuumsmechanik I und II
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Materialmodellierung (Prüfungsnummer: 31809)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-E01
<b>Modulname</b>	Regelungstechnik 1
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemanalyse im Zeitbereich</li> <li>• Reglerentwurf im Zeitbereich</li> <li>• Systemanalyse im Frequenzbereich</li> <li>• Analyse von Regelkreisen, Anforderungen an Regelkreise</li> <li>• Reglerentwurf im Frequenzbereich</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten zur Analyse und zum Entwurf von Eingrößenregelungssystemen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Regelungstechnik 1 (3 LVS)</li> <li>• Ü: Regelungstechnik 1 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundlagen Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von Aufgabenkomplexen zur Übung Regelungstechnik 1 im Umfang von insgesamt 150 Bewertungseinheiten. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn mindestens 100 Bewertungseinheiten erreicht wurden.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Regelungstechnik 1 (Prüfungsnummer: 42714)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-E02
<b>Modulname</b>	Regelungstechnik 2
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Mehrgrößensysteme und -regelungen</li> <li>• Beobachterentwurf</li> <li>• erweiterte Konzepte der Mehrgrößenregelung</li> <li>• Modellreduktion</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, das Verhalten von Mehrgrößensystemen im Zustands- und Frequenzraum zu beschreiben. Sie können Mehrgrößenregelungen entwerfen und erweiterte Konzepte anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Regelungstechnik 2 (2 LVS)</li> <li>• Ü: Regelungstechnik 2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zur Regelung von SISO-Systemen (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von Aufgabenkomplexen zur Übung Regelungstechnik 2 im Umfang von insgesamt 150 Bewertungseinheiten. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn mindestens 100 Bewertungseinheiten erreicht wurden.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Regelungstechnik 2 (Prüfungsnummer: 42726)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-E03
<b>Modulname</b>	Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Allgemeine Eigenschaften nichtlinearer Systeme</li> <li>• Lyapunov-Theorie basierter Reglerentwurf</li> <li>• Singuläre Störtheorie</li> <li>• Dissipativität und Passivität</li> <li>• Differentialgeometrische Methoden</li> <li>• Moderne Verfahren der nichtlinearen Regelung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, basierend auf grundlegenden strukturellen Eigenschaften Reglerentwurfsverfahren abzuleiten. Sie kennen moderne nichtlineare Regelungskonzepte und können nichtlineare Regelkreise im Zustandsraum entwerfen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (3 LVS)</li> <li>• Ü: Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer oder deutscher Sprache abgehalten und können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse zur Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie) sowie zur Regelung von Eingrößensystemen (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (Prüfungsnummer: 42717)</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen. Optional kann die Prüfungsleistung in deutscher Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-E04
<b>Modulname</b>	Optimale Regelung / Optimal Control
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endlich dimensionale Optimierung</li> <li>• Statische Optimierung</li> <li>• Dynamische Optimierung</li> <li>• Variationsprobleme mit endlichem Zeithorizont, LQ-Regelung</li> <li>• Modelprädiktive Regelung</li> <li>• Numerische Verfahren</li> <li>• Anwendungen aus verschiedenen Bereichen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen zu Optimierungsmethoden für die Regelung linearer und nichtlinearer Systeme</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Optimale Regelung / Optimal Control (3 LVS)</li> <li>• Ü: Optimale Regelung / Optimal Control (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundlegende Kenntnisse der Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie) und der Regelungstechnik (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Optimale Regelung / Optimal Control (Prüfungsnummer: 42711)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-E05
<b>Modulname</b>	Numerische Methoden für Elektrotechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Modellierung technischer Systeme</li> <li>• Modellierung und Simulation mit dem FEM-Programm ANSYS</li> <li>• Modellierung diskreter Systeme mit Matrixmethoden</li> <li>• Numerische Methoden für statische, harmonische und transiente Berechnungen, Modalanalysen, nichtlineare Systeme, gekoppelte Felder</li> <li>• Methode zur Beschreibung technischer Feldprobleme (FDM, FEM, BEM)</li> <li>• Praktikum mit dem CAD-System Creo und dem Finite Elemente Programm ANSYS</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Fertigkeiten zur numerischen Analyse und Simulation ingenieurtechnischer Aufgaben.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Methoden für Elektrotechnik (2 LVS)</li> <li>• P: Numerische Methoden für Elektrotechnik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Numerische Methoden für Elektrotechnik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Numerische Methoden für Elektrotechnik (Prüfungsnummer: 42103)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-E06
<b>Modulname</b>	Medizingerätetechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Begriffe</li> <li>• Klassifizierung und Konformitätsbewertung</li> <li>• Aspekte der Hygiene</li> <li>• Biomaterialien und Kompatibilitätsprüfung</li> <li>• Elektrische Sicherheit von Medizingeräten</li> <li>• Schutz von Gerät und Umwelt: Schutz gegen thermische, elektromagnetische und mechanische Beanspruchung (u.a. IP-Schutzklassen, EMV), Lärminderung</li> <li>• Übungen zu ausgewählten Kapiteln</li> <li>• Projektarbeit in Teams</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten zum Gestalten und Dimensionieren von Funktionselementen und Baugruppen in der Medizingerätetechnik</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Medizingerätetechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Medizingerätetechnik (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg „Entwurf einer Baugruppe“ (Umfang: 25 bis 30 AS)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Medizingerätetechnik (Prüfungsnummer: 42130)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-E07
<b>Modulname</b>	Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 1
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbegriff</li> <li>• Methoden der Modellbildung</li> <li>• Blackbox- und Whitebox-Modelle</li> <li>• Modellvalidierung</li> <li>• Konkrete Beispiele aus Elektrotechnik, Mechanik, Thermodynamik, Biologie, Chemie</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen und Umgang mit verschiedenen Arten von Modellen</li> <li>• Kennenlernen typischer Modellbildungsverfahren</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 1 (2 LVS)</li> <li>• Ü: Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 1 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 1 (Prüfungsnummer: 42719)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Elektrotechnik**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-E08
<b>Modulname</b>	Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 2
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Systemidentifikation</li> <li>• Parametrische dynamische Modelle</li> <li>• Schätzverfahren (Bezeichnungen, Bias, Konsistenz, Ausgleichsrechnung, mengenbasierte Verfahren, Zustandsschätzverfahren, u.a.)</li> <li>• Optimierungsverfahren und -algorithmen</li> <li>• erweiterte Konzepte</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zu Identifikations- und Schätzverfahren sowie zu Verfahren zur Gewinnung ganzer Systemmodelle aus den Messdaten der Ein- und Ausgangsgrößen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 2 (2 LVS)</li> <li>• Ü: Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 2 (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 2 (Prüfungsnummer: 42707)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W01
<b>Modulname</b>	Einführung in das Wirtschaftsrecht
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Öffentliches Recht, insbesondere Öffentliches Wirtschaftsrecht
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das juristische Denken und in die juristische Methodik</li> <li>• Grundzüge des öffentlichen Wirtschaftsrechts, insbesondere Wirtschaftsfreiheit, -gleichheit, -integration, -überwachung und -organisation</li> <li>• Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts, insbesondere der Rechtsgeschäftslehre</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sollen die Grundlagen des wirtschaftsrelevanten Rechts kennen und ein Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung erlangen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in das Wirtschaftsrecht (2 LVS)</li> <li>• Ü: Einführung in das Wirtschaftsrecht (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Einführung in das Wirtschaftsrecht (Prüfungsnummer: 64109)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W02
<b>Modulname</b>	Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recht der Schuldverhältnisse</li> <li>• Grundzüge des Sachenrechts</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über die Grundlagen des privaten Wirtschaftsrechts</li> <li>• Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung</li> <li>• Fähigkeit, das materielle Recht auf einen konkreten Lebenssachverhalt anzuwenden</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse) (2 LVS)</li> <li>• Ü: Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse) (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch des Moduls Einführung in das Wirtschaftsrecht wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse) (Prüfungsnummer: 64203)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W03
<b>Modulname</b>	Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handelsrecht (Kaufmann, Firma und Handelsregister, Handelsgeschäfte, Hilfspersonen des Kaufmanns)</li> <li>• Recht der Personen- und Kapitalgesellschaften, Europäische Gesellschaftsformen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über die Grundlagen des Handels- und Gesellschaftsrechts</li> <li>• Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung</li> <li>• Fähigkeit, das materielle Recht auf einen konkreten Lebenssachverhalt anzuwenden</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht) (4 LVS)</li> <li>• Ü: Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht) (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse) und Einführung in das Wirtschaftsrecht wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht) (Prüfungsnummer: 64204)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W04
<b>Modulname</b>	Berufsfeldbasis FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Betriebswirtschaftslehre – Internationale Rechnungslegung und Wirtschaftsprüfung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<u>Inhalte:</u> Das Berufsfeld vermittelt Kenntnisse im Bereich: Tätigkeiten im Controlling, Internes Rechnungswesen, Externe Beratung von Unternehmen, Tätigkeiten in der Rechnungslegung, Externe Auswertungen der Rechnungslegung, Tätigkeiten in der Steuerabteilung, Tätigkeiten im Bereich der Corporate Finance  <u>Qualifikationsziele:</u> Aufbau von Fachwissen über: Anforderungen zur Erstellung und Analyse von Abschlüssen; Ziele und Methoden der Steuerplanung sowie Methoden und Möglichkeiten der Unternehmensfinanzierung
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Die Wahlpflichtveranstaltungen I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) (Prüfungsnummer: 61203)</li> <li>• Controlling (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61402)</li> <li>• Finanzmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61506)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Grundlagen der Finanzierung und Investitionsrechnung im Bachelorstudiengang Mathematik oder des Moduls Finanzwirtschaft im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik sowie des Moduls Technik des betrieblichen Rechnungswesens im Masterstudiengang Mathematik wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W05
<b>Modulname</b>	Berufsfeldbasis OPI (Organisation / Personal / Innovation)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL – Personalmanagement und Führungslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Zentrum der Ausbildung stehen organisationstheoretische Grundlagen und zentrale theoretische Konzepte zum Verhalten von und in Organisationen, Grundlagen der betrieblichen Personalwirtschaft, der Personalführung, der Innovation in Betrieben und Organisationen, der Gestaltung von Strukturen und Systemen zur Steuerung des Verhaltens in Organisationen sowie generelle Tendenzen zur Arbeit in der Wissensgesellschaft, die den Kontext des Handelns und Gestaltens in Organisationen ausmachen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Ausbildung verfolgt das Ziel, aufbauend auf einem grundlegenden Verständnis vom Funktionieren von Organisationen für eine sozialwissenschaftliche fundierte, humanzentrierte Gestaltung der Steuerung des Verhaltens von Individuen und Gruppen in Organisationen sowie zur Entwicklung und zum Wandel von Organisationen zu vermitteln, erforderliche soziale Kompetenzen in diesem Sinne auszubauen und Fähigkeiten und Fertigkeiten zum aktiven Handeln und Gestalten in sozialen Systemen zu entwickeln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Die Wahlpflichtveranstaltungen I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (V2) (Prüfungsnummer: 61703)</li> <li>• Management in Organisationen (V2) (Prüfungsnummer: 61605)</li> <li>• Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement (V2) (Prüfungsnummer: 62004)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W06
<b>Modulname</b>	Berufsfeldbasis VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur VWL IV – Finanzwissenschaft
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Zentrum der Ausbildung stehen volkswirtschaftliche Grundlagen und zentrale theoretische Konzepte zu mikro- und makroökonomischen Fragestellungen, zur Einordnung wirtschaftspolitischer, außenwirtschaftlicher und finanzwirtschaftlicher Problemstellungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf dem Verständnis der volkswirtschaftlichen Theorien und Konzepte verfolgt die Ausbildung das Ziel, konkrete Problemstellungen zu analysieren und Handlungsempfehlungen zu geben. Die Ausbildung soll zudem einen Einblick geben, welche Anforderungen in internationalen Organisationen wie auch in den Bereichen der Politikberatung und Verbände gestellt werden und wie diese theoretisch fundiert zu bewältigen sind.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden.</p> <p>Die Wahlpflichtveranstaltungen I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbswirtschaft (V2) (Prüfungsnummer: 63302)</li> <li>• Finanzwissenschaft (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63503)</li> <li>• Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63505)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Makroökonomie und Mikroökonomie im Bachelorstudiengang Mathematik wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W07
<b>Modulname</b>	Berufsfeldbasis WS (Wertschöpfungsmanagement)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL – Produktionsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es wird ein Abbild der gesamten Wertschöpfungskette von der Beschaffung über die Produktion bis hin zum Marketing bei Einbeziehung der erforderlichen DV-Systeme geschaffen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden.</p> <p>Die Wahlpflichtveranstaltungen I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionsmanagement I (V2) (Prüfungsnummer: 61805)</li> <li>• Marketingmanagement (V2) (Prüfungsnummer: 61307)</li> <li>• Informationsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65211)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Grundlagen des Operations Management und Grundlagen des Marketing im Bachelorstudiengang Mathematik oder Grundlagen des Operations Management und des Marketing im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W08
<b>Modulname</b>	Berufsfeldvertiefung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Betriebswirtschaftslehre – Internationale Rechnungslegung und Wirtschaftsprüfung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<u>Inhalte:</u> Das Berufsfeld vermittelt Kenntnisse im Bereich: Tätigkeiten im Controlling, Internes Rechnungswesen, Externe Beratung von Unternehmen, Tätigkeiten in der Rechnungslegung, Externe Auswertungen der Rechnungslegung, Tätigkeiten in der Steuerabteilung, Tätigkeiten im Bereich der Corporate Finance  <u>Qualifikationsziele:</u> Aufbau von Fachwissen über: Anforderungen zur Erstellung und Analyse von Abschlüssen; Ziele und Methoden der Steuerplanung sowie Methoden und Möglichkeiten der Unternehmensfinanzierung
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind vier der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Die Wahlpflichtveranstaltungen I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) (Prüfungsnummer: 61203)</li> <li>• Controlling (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61402)</li> <li>• Finanzmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61506)</li> <li>• Finanzinstitutionen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61504)</li> </ul> Die Wahlpflichtveranstaltungen III und IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) (Prüfungsnummer: 61203)</li> <li>• Controlling (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61402)</li> <li>• Finanzmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61506)</li> <li>• Finanzinstitutionen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61504)</li> <li>• Besteuerung I (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61201)</li> <li>• Besteuerung II (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61202)</li> <li>• Interne Unternehmensrechnung (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61403)</li> <li>• Strategisches Management (V2) (Prüfungsnummer: 61409)</li> <li>• Finanzbewertung (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61505)</li> <li>• Praxis des Investment Banking (V2) (Prüfungsnummer: 61511)</li> <li>• Corporate Finance (V2) (Prüfungsnummer: 61503)</li> <li>• Risikosteuerung in Banken (V2) (Prüfungsnummer: 61512)</li> <li>• Finanzvertrieb (V2) (Prüfungsnummer: 61507)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Grundlagen der Finanzierung und Investitionsrechnung (Bachelorstudiengang Mathematik) oder Finanzwirtschaft (Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik) sowie Technik des betrieblichen Rechnungswesens wird empfohlen. Für die Veranstaltungen Praxis des Investment Banking, Corporate Finance, Risikosteuerung in Banken, Finanzvertrieb, Finanzinstitutionen und Finanzbewertung wird zusätzlich der Besuch der Veranstaltung Finanzmanagement empfohlen.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl auf zwei bis drei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W09
<b>Modulname</b>	Berufsfeldvertiefung OPI (Organisation / Personal / Innovation)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL – Personalmanagement und Führungslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Zentrum der Ausbildung stehen organisationstheoretische Grundlagen und zentrale theoretische Konzepte zum Verhalten von und in Organisationen, Grundlagen der betrieblichen Personalwirtschaft, der Personalführung, der Innovation in Betrieben und Organisationen, der Gestaltung von Strukturen und Systemen zur Steuerung des Verhaltens in Organisationen sowie generelle Tendenzen zur Arbeit in der Wissensgesellschaft, die den Kontext des Handelns und Gestaltens in Organisationen ausmachen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Ausbildung verfolgt das Ziel, aufbauend auf einem grundlegenden Verständnis vom Funktionieren von Organisationen für eine sozialwissenschaftliche fundierte, humanzentrierte Gestaltung der Steuerung des Verhaltens von Individuen und Gruppen in Organisationen sowie zur Entwicklung und zum Wandel von Organisationen zu vermitteln, erforderliche soziale Kompetenzen in diesem Sinne auszubauen und Fähigkeiten und Fertigkeiten zum aktiven Handeln und Gestalten in sozialen Systemen zu entwickeln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (V2)</li> <li>• Management in Organisationen (V2)</li> <li>• Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement (V2)</li> <li>• International Business Strategy (in englischer Sprache) (V2)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (Prüfungsnummer: 61703)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Management in Organisationen (Prüfungsnummer: 61605)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement (Prüfungsnummer: 62004)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu International Business Strategy (in englischer Sprache) (Prüfungsnummer: 61623)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Management in Organisationen, Gewichtung 1</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement, Gewichtung 1</li><li>• Klausur zu International Business Strategy (in englischer Sprache), Gewichtung 1</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W10
<b>Modulname</b>	Berufsfeldvertiefung VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur VWL IV – Finanzwissenschaft
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Zentrum der Ausbildung stehen volkswirtschaftliche Grundlagen und zentrale theoretische Konzepte zu mikro- und makroökonomischen Fragestellungen, zur Einordnung wirtschaftspolitischer, außenwirtschaftlicher und finanzwirtschaftlicher Problemstellungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf dem Verständnis der volkswirtschaftlichen Theorien und Konzepte verfolgt die Ausbildung das Ziel, konkrete Problemstellungen zu analysieren und Handlungsempfehlungen zu geben. Die Ausbildung soll zudem einen Einblick geben, welche Anforderungen in internationalen Organisationen wie auch in den Bereichen der Politikberatung und Verbände gestellt werden und wie diese theoretisch fundiert zu bewältigen sind.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind vier der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden.</p> <p>Die Wahlpflichtveranstaltungen I bis IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbswirtschaft (V2) (Prüfungsnummer: 63302)</li> <li>• Finanzwissenschaft (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63503)</li> <li>• Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63505)</li> <li>• Grundlagen der empirischen Wirtschaftsforschung (V2) (Prüfungsnummer: 63207)</li> <li>• Konjunktur und Wachstum (V2) (Prüfungsnummer: 63204)</li> <li>• Wirtschaftspolitik (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63206)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Makroökonomie und Mikroökonomie im Bachelorstudiengang Mathematik wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV, Gewichtung 1</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W11
<b>Modulname</b>	Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL – Produktionsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es wird ein Abbild der gesamten Wertschöpfungskette von der Beschaffung über die Produktion bis hin zum Marketing bei Einbeziehung der erforderlichen DV-Systeme geschaffen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind vier der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden.</p> <p>Die Wahlpflichtveranstaltungen I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionsmanagement I (V2) (Prüfungsnummer: 61805)</li> <li>• Marketingmanagement (V2) (Prüfungsnummer: 61307)</li> <li>• Informationsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65211)</li> <li>• Geschäftsprozessmodellierung und -management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65203)</li> </ul> <p>Die Wahlpflichtveranstaltungen III und IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionsmanagement I (V2) (Prüfungsnummer: 61805)</li> <li>• Marketingmanagement (V2) (Prüfungsnummer: 61307)</li> <li>• Informationsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65211)</li> <li>• Geschäftsprozessmodellierung und -management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65203)</li> <li>• Operations Research (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61804)</li> <li>• Marketinginstrumente I (V2) (Prüfungsnummer: 61305)</li> <li>• Marketinginstrumente II (V2) (Prüfungsnummer: 61306)</li> <li>• Analytische Informationssysteme (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65302)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Grundlagen des Operations Management und Grundlagen des Marketing im Bachelorstudiengang Mathematik oder Grundlagen des Operations Management und des Marketing im Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li><li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li><li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1</li><li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV, Gewichtung 1</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W12
<b>Modulname</b>	Berufsfelderweiterung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL IV – Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Berufsfelderweiterung vertieft Kenntnisse im Bereich: Tätigkeiten in der Unternehmenssteuerung, Internes Rechnungswesen, Externe Beratung von Unternehmen, Tätigkeiten in der Rechnungslegung, Externe Auswertungen der Rechnungslegung, Tätigkeiten in der Steuerabteilung, Tätigkeiten im Bereich der Corporate Finance</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbau von Fachwissen über: Anforderungen zur Erstellung und Analyse von Abschlüssen; Ziele und Methoden der Steuerplanung sowie Methoden und Möglichkeiten der Unternehmensfinanzierung</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden.</p> <p>Die Wahlpflichtveranstaltungen I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumente des Kapitalmarkts (V2/Ü1)</li> <li>• Asset Management (V2/Ü1)</li> <li>• Banksteuerung (V2/Ü1)</li> <li>• Strategische Unternehmenssteuerung (V2/Ü1)</li> <li>• Operative Unternehmenssteuerung (V2/Ü1)</li> <li>• Jahresabschlusspolitik und -analyse (V2/Ü1)</li> <li>• Unternehmensbewertung (V2/Ü1)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Berufsfeldvertiefung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation) oder Berufsfeldbasis FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation); Für die Veranstaltungen Jahresabschlusspolitik und -analyse und Unternehmensbewertung wird dringend empfohlen, vorher das Modul Externes Rechnungswesen zu besuchen. Die Veranstaltung Unternehmensbewertung ist nur sinnvoll studierbar, wenn vorher die Veranstaltung Jahresabschlusspolitik und -analyse gehört wurde.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind entsprechend der Wahl der Lehrveranstaltungen folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Instrumente des Kapitalmarkts (Prüfungsnummer: 61509)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Asset Management (Prüfungsnummer: 61501)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Banksteuerung (Prüfungsnummer: 61502)</li> <li>• 90-minütige Klausur zu Strategische Unternehmenssteuerung (Prüfungsnummer: 61408)</li> <li>• 90-minütige Klausur zu Operative Unternehmenssteuerung</li> </ul>



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	(Prüfungsnummer: 61407) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Jahresabschlusspolitik und -analyse (Prüfungsnummer: 61903)</li> <li>• 90-minütige Klausur zu Unternehmensbewertung (Prüfungsnummer: 61210)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Instrumente des Kapitalmarkts, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• Klausur zu Asset Management, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• Klausur zu Banksteuerung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• Klausur zu Strategische Unternehmenssteuerung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• Klausur zu Operative Unternehmenssteuerung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• Klausur zu Jahresabschlusspolitik und -analyse, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>•</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-W13
<b>Modulname</b>	Berufsfelderweiterung WS (Wertschöpfungsmanagement)
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL – Produktionsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es wird ein Abbild der gesamten Wertschöpfungskette von der Beschaffung über die Produktion bis hin zum Marketing bei Einbeziehung der erforderlichen DV-Systeme geschaffen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen M-Ma-W04 bis M-Ma-W13 bzw. B-Ma-W10 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden.</p> <p>Die Wahlpflichtveranstaltungen I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantitative Methoden des Operations Management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61807)</li> <li>• Produktionsmanagement II (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61806)</li> <li>• Supply Chain Management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61808)</li> <li>• E-Business (V1/Ü2) (Prüfungsnummer: 65213)</li> <li>• Marketingkommunikation (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61310)</li> <li>• Marktforschung (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61312)</li> <li>• Database Marketing (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65305)</li> <li>• Konsumentenverhalten (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61309)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement) oder Berufsfeldbasis WS (Wertschöpfungsmanagement)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W09
<b>Modulname</b>	Technik des betrieblichen Rechnungswesens
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan für den Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaften der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul erwerben die Studenten grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Technik des betrieblichen Rechnungswesens. Behandelt werden die Buchführung sowie die Kosten- und Erlösrechnung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Beherrschen der Buchungstechnik nach deutschem Handelsrecht; Kenntnis des Aufbaus und Beherrschen der grundlegenden Methoden einer Kosten- und Erlösrechnung</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Buchführung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Buchführung (1 LVS)</li> <li>• V: Kosten- und Erlösrechnung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Buchführung (Prüfungsnummer: 61401)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung (Prüfungsnummer: 61405)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Buchführung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W10
<b>Modulname</b>	Allgemeine Wirtschaftswissenschaften
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan für den Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaften der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul besteht aus ausgewählten vertiefenden Veranstaltungen aus dem Bereich der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre (ABWL) und der allgemeinen Volkswirtschaftslehre (AVWL). Aus einem Angebot der betriebswirtschaftlichen/volkswirtschaftlichen Lehrstühle der Fakultät sollen in Vertiefung der im Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten vertiefendes betriebswirtschaftliches sowie volkswirtschaftliches Wissen erworben werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf generalistischen Themen der ABWL und AVWL.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefung betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Wissens; Erlangung eines vertieften Verständnisses für den Zusammenhang zwischen BWL, VWL und Recht und Wirtschaftsinformatik, Fähigkeiten, Probleme aus verschiedenen Perspektiven zu analysieren und die Erkenntnisse zu integrieren</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind drei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Die Wahlpflichtveranstaltungen I, II und III sind aus folgenden Angeboten zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlling (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61402)</li> <li>• Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) (Prüfungsnummer: 61203)</li> <li>• Operations Research (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61804)</li> <li>• Konjunktur und Wachstum (V2) (Prüfungsnummer: 63204)</li> <li>• Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63505)</li> <li>• Finanzwissenschaft (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63503)</li> <li>• International Business Strategy (in englischer Sprache) (V2) (Prüfungsnummer: 61623)</li> <li>• Wettbewerbswirtschaft (V2) (Prüfungsnummer: 63302)</li> <li>• Finanzmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61506)</li> <li>• Marketingmanagement (V2) (Prüfungsnummer: 61307)</li> <li>• Informationsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65211)</li> <li>• Businessplanung und Management von Gründungen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61302)</li> <li>• Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeitsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 62102)</li> <li>• Nachhaltigkeitsmanagement von Innovationen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 62101)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung zu Businessplanung und Management von Gründungen ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines Businessplans (ca. 25-30 Seiten, semesterbegleitend)</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

	in Kleingruppen (2-5 Studenten) zu Businessplanung und Management von Gründungen
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III</li> </ul> Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen, wenn die Lehrveranstaltung in englischer Sprache abgehalten wird.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Auswahl auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W11
<b>Modulname</b>	Finanzwirtschaft II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL IV – Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<u>Inhalte</u> : Das Modul vertieft die finanzwirtschaftlichen Grundlagen. <u>Qualifikationsziele</u> : Ziel ist die umfassende Vermittlung der in der Finanzwirtschaft erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten.
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Finanzmanagement (2 LVS)</li> <li>• Ü: Finanzmanagement (1 LVS)</li> <li>• V: Finanzinstitutionen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Finanzinstitutionen (1 LVS)</li> <li>• V: Finanzbewertung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Finanzbewertung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Grundlagen der Finanzierung oder Finanzwirtschaft wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Finanzmanagement (Prüfungsnummer: 61506)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Finanzinstitutionen (Prüfungsnummer: 61504)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Finanzbewertung (Prüfungsnummer: 61505)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Finanzmanagement, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Finanzinstitutionen, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Finanzbewertung, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W12
<b>Modulname</b>	Finanzwirtschaft III
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL IV – Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zum bankbetrieblichen Risikomanagement</li> <li>• Ausgewählte quantitative Methoden im bankbetrieblichen Risikomanagement</li> <li>• Einführung in das Management von Zinsrisiken in Banken</li> <li>• Einführung in das Management von Kreditrisiken in Banken</li> <li>• Einführung in das Management von Liquiditätsrisiken in Banken</li> <li>• Organisation des Treasury Managements in Banken</li> <li>• Transfer Pricing des Treasury Managements in Banken</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Vermittlung von praktischen und theoretischen Kenntnissen über das Bankgeschäft, insbesondere deren Risikomanagement.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Praxis des Investment Banking (2 LVS)</li> <li>• V: Risikosteuerung in Banken (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch der Module Grundlagen der Finanzierung oder Finanzwirtschaft sowie der Veranstaltungen Finanzinstitutionen, Finanzbewertung und Finanzmanagement (Finanzwirtschaft II) wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Praxis des Investment Banking (Prüfungsnummer: 61511)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Risikosteuerung in Banken (Prüfungsnummer: 61512)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Praxis des Investment Banking, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Risikosteuerung in Banken, Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

<b>Modulnummer</b>	B-Ma-W13
<b>Modulname</b>	Externes Rechnungswesen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Betriebswirtschaftslehre – Internationale Rechnungslegung und Wirtschaftsprüfung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einordnung und Aufgaben der externen Rechnungslegung</li> <li>• Grundlegende Zwecke der externen Rechnungslegung</li> <li>• Normengerüst des periodischen Jahresabschlusses</li> <li>• Bedeutung und Relevanz der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung sowie daraus resultierender Konsequenzen für Bilanzierung und Bewertung</li> <li>• Bilanzinhalte, Bilanzausweis und Bilanzbewertung, weitere Bestandteile der Rechnungslegung (Gewinn- und Verlust-Rechnung, Anhang, Lagebericht, Kapitalflussrechnung), Sonderfragen einzelner Bilanzpositionen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses der theoretischen und methodischen Grundlagen der externen Rechnungslegung sowie der Anforderungen zur Aufstellung von Abschlüssen und der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Berichtsinstrumenten. Die Studenten sollen befähigt werden, unter Berücksichtigung der einschlägigen Rechnungslegungsnormen, die in publizierten Abschlüssen vermittelten Informationen eigenständig beurteilen und analysieren zu können.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Jahresabschluss (2 LVS)</li> <li>• Ü: Jahresabschluss (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Der Besuch des Moduls Technik des betrieblichen Rechnungswesens wird empfohlen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Jahresabschluss (Prüfungsnummer: 61901)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-S01
<b>Modulname</b>	Wahrnehmung und Kognition
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftliche Prinzipien der Kognitionswissenschaften</li> <li>• Naturwissenschaftliche Prinzipien der auditiven und visuellen Informationsverarbeitung</li> <li>• Kritische Auseinandersetzung mit Fachliteratur im Bereich der Wahrnehmungsforschung und Kognitionswissenschaften</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis fortgeschrittener Methoden und Prinzipien der Wahrnehmungsforschung und Kognitionswissenschaften</li> <li>• Fortgeschrittenes Verständnis von Design und Analyse psychophysischer Studien</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Auditive Wahrnehmung und Kognition (2 LVS)</li> <li>• V: Visuelle Wahrnehmung und Kognition (2 LVS)</li> <li>• S: Fallstudien zu Wahrnehmung, Psychophysik und Kognition (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 11115)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-S02
<b>Modulname</b>	Forschungsprojekt Wahrnehmung, Psychophysik und Kognition
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Themen im Bereich Design und Durchführung von psychophysischen Experimenten</li> <li>• Durchführung von Kleingruppenprojekten zu dieser Thematik</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zu eigenständigem Design, Umsetzung und Analyse psychophysischer Studien</li> <li>• Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden bei der Durchführung eines Projekts</li> <li>• Fähigkeit zu Projekt- und Zeitmanagement bei wissenschaftlichen Studien</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PR: Projekte zu Wahrnehmung, Psychophysik und Kognition (4 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	vorherige oder begleitende Teilnahme am Modul Wahrnehmung und Kognition
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige Präsentation zum Projekt (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 11130 )</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-S03
<b>Modulname</b>	Physik und Sensorik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Themen der Physik und Sensorik</li> <li>• Praktische Übungen zur sensorischen Erfassung physikalischer Messgrößen</li> <li>• Durchführung eines Kleingruppenprojektes zu dieser Thematik</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis fortgeschrittener Methoden und Prinzipien der Physik und Sensorik</li> <li>• Fähigkeit zur eigenständigen Entwicklung und zum Einsatz moderner Sensoren und Sensorkonzepte zur Messung physikalischer, biologischer, chemischer und anderer Größen</li> <li>• Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden bei der Durchführung, Dokumentation und Präsentation eines Projekts</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fortgeschrittene Themen der Physik und Sensorik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fortgeschrittene Themen der Physik und Sensorik (2 LVS)</li> <li>• PR: Projekt zur Sensorik (2 LVS). Das Projekt kann als Blockveranstaltung angeboten werden.</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit (Umfang: ca. 5 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen, studienbegleitend) zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12605)</li> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12604)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit zu den Inhalten des Moduls, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-S04
<b>Modulname</b>	Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in die Modellierung und Simulation von naturwissenschaftlichen Prozessen. Ausgewählte Methoden und Herangehensweisen der mathematisch-physikalischen Modellbildung werden vorgestellt. Darauf aufbauend werden typische Verfahren und Werkzeuge besprochen, um diese theoretischen Modelle zur Simulation von Vorgängen zu nutzen. Beide Schritte erfolgen anhand von Beispielen aus modernen Gebieten der Physik. Insbesondere der Zugang zum Verständnis komplexer Prozesse und Systeme mittels Computersimulation wird gefördert. Hierzu sollen auch praktische Übungen am Computer durchgeführt werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf dem grundlegenden Verständnis der physikalischen Zusammenhänge soll dieses Modul Fähigkeiten zur naturwissenschaftlichen Modellbildung vermitteln. Grundkenntnisse geeigneter Methoden zur Simulation der Modelle sollen erschlossen werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse (2 LVS)</li> <li>• Ü: Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse (2 LVS)</li> <li>• S: Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütiger Kurzvortrag einschließlich Befragung zum Inhalt des Moduls (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 11605)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-S05
<b>Modulname</b>	Kognitive Psychophysiology
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden und Konzepte der kognitiven Psychophysiology mit Schwerpunkt Elektroenzephalographie (EEG)</li> <li>• Design geeigneter Paradigmen für die EEG-basierte Erfassung von Informationsverarbeitungsprozessen des Menschen</li> <li>• methodenkritische Interpretation von EEG-Daten</li> <li>• praktische Übungen zur Aufzeichnung von EEG-Daten</li> <li>• Grundkonzepte der Auswertung von EEG-Daten</li> <li>• beispielhafte Kenntnis einer Analysesoftware für EEG-Daten</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse in der Aufzeichnung, Analyse und Interpretation von EEG-Daten</li> <li>• Fähigkeit zur selbstständigen Auswertung von EEG-Daten</li> <li>• Fähigkeit zur methodenkritischen Rezeption von Fachliteratur im Bereich der kognitiven Psychophysiology</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Praktikum und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kognitive Psychophysiology (2 LVS)</li> <li>• P: Psychophysiologyische Datenerhebung (1 LVS)</li> <li>• Ü: EEG-Datenanalyse (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12901 )</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-S06
<b>Modulname</b>	Aufmerksamkeit und Augenbewegungen
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Aufmerksamkeitsmessung</li> <li>• Modelle von Aufmerksamkeitsprozessen</li> <li>• Methoden der Augenbewegungsmessung</li> <li>• Anwendungen der Augenbewegungsmessung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis von Aufmerksamkeitsprozessen und -modellen</li> <li>• Praktische Erfahrung mit aktuellen Verfahren der Augenbewegungsmessung</li> <li>• Kenntnis moderner Analysetechniken für Aufmerksamkeitsprozesse</li> <li>• Kenntnis moderner Analysetechniken für Augenbewegungen</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Praktikum und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Aufmerksamkeit und Augenbewegungen (2 LVS)</li> <li>• P: Eyetracking (1 LVS)</li> <li>• Ü: Analyse von Augenbewegungsdaten (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 11116)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-S07
<b>Modulname</b>	Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung vermittelt die physikalischen Grundlagen optoelektronischer Bauelemente und Systeme, mit einem Schwerpunkt auf deren Verwendung als Sensoren. Bei den Grundlagen der Halbleiter-Optoelektronik werden die Bandstruktur von III-V Halbleitern, strahlende und nichtstrahlende Ladungsträgerrekombination in Quantenfilmen, Ratengleichungen und Quanteneffizienz behandelt.</p> <p>Bei den optoelektronischen Bauelementen werden Leuchtdioden (LEDs), Laserdioden, Photodioden und Solarzellen vorgestellt. Der innere Aufbau und die Funktionsweise (Lichterzeugung und Absorption, Lichtleitung im wellen- und strahlenoptischen Bild, elektro-optische Kennlinien) werden behandelt.</p> <p>Die Anwendung dieser optoelektronischen Bauelemente in optischen Sensor-, Anzeige- und Beleuchtungssystemen wird vorgestellt.</p> <p>Im Seminar werden klar abgrenzbare Themen v.a. aus dem Bereich der Anwendung als optische Sensoren, photometrischer und kognitiver Aspekte im Bereich Beleuchtung (v.a. "solid-state-lighting") in individuellen Vorträgen von 30 min Dauer vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der physikalischen Grundlagen von optoelektronischen Bauelementen</li> <li>• Funktion und Einsatzgebiete optischer Sensoren</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren (2 LVS)</li> <li>• S: Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütiger Vortrag im Seminar (alternative Prüfungsleistung) (Prüfungsnummer: 12601)</li> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12602)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vortrag im Seminar (alternative Prüfungsleistung), Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> <li>• mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> </ul>



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Sensorik und Kognition**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-S08
<b>Modulname</b>	Neurophysik
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Sensorik und kognitive Psychologie (B.Sc., M.Sc.) der Fakultät für Naturwissenschaften
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biophysikalische Grundlagen neuronaler Verarbeitung</li> <li>• Schaltkreismodelle neuronaler Verarbeitung</li> <li>• Signalübertragung in neuronalen Systemen</li> <li>• Neuronale Kodierung</li> <li>• Neuronale Netzwerke</li> <li>• Synaptische Übertragung</li> <li>• Lernprozesse</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnis der biophysikalischen Prinzipien neuronaler Signalverarbeitung und ihres Bezugs zu kognitiven Prozessen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Neurophysik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Neurophysik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 12801 )</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS01
<b>Modulname</b>	Organizational Behavior
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Aktuelle Befunde der Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie, vor allem im Bereich Organizational Behavior (OB) bzw. der Forschungsschwerpunkte der Professur</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über die aktuelle Forschung in den Bereichen Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie</li> <li>• können die theoretischen Grundlagen und empirischen Befunde dieser Forschung kritisch bewerten</li> <li>• können den praktischen Nutzen wissenschaftlicher Befunde kritisch diskutieren</li> <li>• können eigenständig neue Forschungsfragen aus den Bereichen ableiten und Studien zu deren empirischer Prüfung entwickeln</li> <li>• haben ein Verständnis des Einflusses gesellschaftlicher Entwicklungen auf die Arbeits- und Berufswelt (z.B. demographischer Wandel, Digitalisierung)</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Organizational Behavior (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Organizational Behavior (Prüfungsnummer: 82817)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS02
<b>Modulname</b>	Diversität und demografischer Wandel
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Sozialpsychologie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Herausforderungen und Chancen von Vielfalt in Gesellschaft und in regionalen Kontexten bezüglich Kultur, Alter und Geschlecht. Auseinandersetzung mit theoretischen Grundlagen und angewandten Fragestellungen bezüglich gesellschaftlicher Chancen und Herausforderungen des demografischen Wandels und der Diversität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende psychologische Prozesse (Kategorisierung, Stereotypisierung, soziale Identitäten, individuelle Unterschiede)</li> <li>• Akkulturation</li> <li>• Wahrnehmung von Diversität (Diversity Beliefs, Multiculturalism, Color-Blindness)</li> <li>• Umgang mit Diversität (Intergruppenkontakt und Bedrohung)</li> <li>• Soziale Rollen und Macht in diversen Gesellschaften</li> <li>• Diversität als Herausforderung für Institutionen</li> <li>• Förderung von Diversität (interkulturelle Kompetenz, Diversity Trainings)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, sich vertieft mit aktuellen Forschungsergebnissen zu Intergruppenbeziehungen und Diversität auseinanderzusetzen. Sie können empirische Studienergebnisse kritisch hinterfragen und in aktuelle theoretische Bezüge einordnen. Sie können Praktiken des Umgangs mit gesellschaftlicher Diversität theoretisch einordnen und bewerten; sie können theoriebasiert praktische Maßnahmen zum Umgang mit Diversität entwickeln und Überlegungen zur Umsetzung und Evaluation anstellen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Diversität und demografischer Wandel (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Ausarbeitung (Umfang: 3-4 Seiten Fließtext, Bearbeitungszeit: 4 Wochen) zu ausgewählten Inhalten des Moduls</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige schriftliche Prüfung zur Vorlesung Diversität und demografischer Wandel (Prüfungsnummer: 82820)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS03
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Gerontopsychologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Angewandte Gerontopsychologie und Kognition
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in grundlegende Theorien der Gerontologie und Gerontopsychologie, Methoden der Gerontopsychologie, Überblick über Herausforderungen und Potentiale des Alterns, körperliche und geistige Gesundheit, Prävention und Rehabilitation, Persönlichkeit und soziale Beziehungen im Alter, Person-Umwelt-Passung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erwerben grundlegende Kenntnisse über Fähigkeiten und Bedürfnisse älterer Menschen sowie zu Ansatzpunkten für Förderung und Unterstützung. Dazu zählen Aufgaben, Indikationen und Methoden von Prävention und Rehabilitation allgemein und mit den Besonderheiten, die sich aus den Belangen unterschiedlicher Altersgruppen ergeben. Sie kennen einflussreiche Theorien und wichtige Befunde der Gerontopsychologie.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Gerontopsychologie (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Grundlagen der Gerontopsychologie (Prüfungsnummer: 83001)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS04
<b>Modulname</b>	Angewandte Gerontopsychologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Angewandte Gerontopsychologie und Kognition
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Theorien, Methoden und Befunde der Gerontopsychologie, grundlegende Inhalte aus Nachbardisziplinen in der Alternswissenschaft, Aufgabenstellungen, Best-Practice-Beispiele und aktuelle Entwicklungen in Anwendungsfeldern der Gerontopsychologie (z.B. Techniknutzung, Mobilität, Arbeit, Bildung, Gesundheitsförderung, Wohnen, Pflege)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erwerben Kenntnisse über Gerontopsychologie in ihrer Anwendung. Sie werden zur wissenschaftlichen und methodenkritischen Rezeption gerontopsychologischer Forschungsliteratur zu Anwendungsfeldern der Gerontopsychologie befähigt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Angewandte Gerontopsychologie (2 LVS) (mit Tutorium)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Angewandte Gerontopsychologie (Prüfungsnummer: 83007)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS05
<b>Modulname</b>	Human Factors
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Allgemeine Psychologie und Human Factors
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitive Ergonomie</li> <li>• Arbeitsplatz- und Arbeitsmittelgestaltung</li> <li>• Produktdesign</li> <li>• Mensch-Maschine-Systeme</li> <li>• Automatisierung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aus dem Bereich Kognitive Ergonomie/ User-centered Design (Ingenieurpsychologie/Human Factors) sollen vertiefte Kenntnisse über die Schnittstelle Mensch-Arbeit und Mensch-Technik erworben werden. Zentrales Thema ist die nutzerorientierte Gestaltung von Arbeitsmitteln sowie von technischen Systemen und Produkten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Human Factors (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Human Factors (Prüfungsnummer: 82204)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS06
<b>Modulname</b>	Grundlagen des Management von Gesundheitsbetrieben
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Sozialwissenschaftliche Perspektiven von Sport, Bewegung und Gesundheitsförderung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet ökonomische und managementbezogene Aspekte und deren spezifische Anwendung in Gesundheitsorganisationen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist es, die ökonomischen Besonderheiten von gesundheitsbezogenen Märkten, Gütern und Nachfrage zu vermitteln. Zudem werden wesentliche managementspezifische Facetten beleuchtet, um ein grundlegendes Verständnis über betriebliche Prozesse in Gesundheitsorganisationen zu entwickeln. Die Studenten erwerben erforderliche betriebswirtschaftliche Kenntnisse, die zu kompetentem Handeln in Organisationen des Gesundheitssektors befähigen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen des Management von Gesundheitsbetrieben (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Grundlagen des Managemet von Gesundheitsbetrieben (Prüfungsnummer: 83406 )</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS07
<b>Modulname</b>	Vertiefende Aspekte des Gesundheitsmanagements für NF Studierende
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Sozialwissenschaftliche Perspektiven von Sport, Bewegung und Gesundheitsförderung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vermittelt werden die Merkmale des Betriebs als gesundheitsförderndes Setting. Die Studenten erhalten Einblick in die rechtlichen Grundlagen der Gesundheitsförderung und die entsprechenden Modelle zum Zusammenhang von Arbeit und Gesundheit. Zudem gilt es, ein Verständnis zu Akteuren und Komponenten sowie deren Zusammenspiel in Unternehmen zu schaffen. Evaluationsmöglichkeiten sowie der Einfluss eines gesunden Führungsverhaltens werden diskutiert. Betriebliches Gesundheitsmanagement soll als Führungsinstrument zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und zur Stärkung der Mitarbeiterbindung verstanden werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist es, Aspekte des Betrieblichen Gesundheitsmanagements zu vermitteln, die die Studenten zur Konzeption und Umsetzung von gesundheitsbezogenen Förderprogrammen in Organisationen befähigt und sie darüber hinaus in die Lage versetzt, die für die Arbeitssicherheit relevante Evaluation der psychosozialen Belastungsfaktoren vorzunehmen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Betriebliches Gesundheitsmanagement (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Betriebliches Gesundheitsmanagement (Prüfungsnummer: 83416)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**

**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS08
<b>Modulname</b>	Gesundheitssoziologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Soziologie mit dem Schwerpunkt Gesundheitsforschung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In der Vorlesung zur Gesundheitssoziologie werden die zentralen Begriffe, Theorien, Forschungsmethoden, Forschungsgebiete, bedeutsame empirische Studien sowie aktuelle Herausforderungen der sozialwissenschaftlichen Gesundheitsforschung behandelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die vermittelten Grundlagen der Gesundheitssoziologie sollen die Studenten in die Lage versetzen, sich eigenständig mit Themen, Thesen, Theorien und geeigneten Methoden zu beschäftigen und somit entsprechendes Transferwissen, im Rahmen der Möglichkeiten und Grenzen unterschiedlicher gesundheitsrelevanter Ansätze, in angemessener Weise anzuwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in die Gesundheitssoziologie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Einführung in die Gesundheitssoziologie (Prüfungsnummer: 81701)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Nebenfach Psychologie**

<b>Modulnummer</b>	M-Ma-PS09
<b>Modulname</b>	Pädagogische und psychologische Aspekte in der Gesundheitsförderung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Sozialwissenschaftliche Perspektiven von Sport, Bewegung und Gesundheitsförderung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul behandelt die pädagogische und psychologische Forschung zur Bedeutung des Aktivitätsverhaltens in Prävention, Rehabilitation und Public Health. Es werden theoretische Konzepte (Sozial-kognitive Theorie, HAPA-Modell) und Ansätze der Gesundheitspädagogik und -psychologie in Bezug auf die Gesundheitsförderung behandelt. Grundlagen, Konzepte und Methoden (z.B. zur Steigerung der Selbstwirksamkeit, Handlungsplanung) zur Aufnahme und Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten im Rahmen von Gesundheitsförderung werden thematisiert und in Bezug auf spezielle Zielgruppen und Settings (z.B. Kindergarten, Schule, Rehabilitation und ältere Menschen) dargestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studenten Fachkenntnisse zu verschiedenen Gesundheitsverhaltensmodellen und deren Anwendung für spezielle Zielgruppen sowie zu verschiedenen Determinanten der Verhaltensänderung. Sie kennen und verstehen zudem die Bedeutung von E-Health und M-Health in der Gesundheitsförderung.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Pädagogische und psychologische Aspekte in der Gesundheitsförderung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	--
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu den Inhalten des Moduls (Prüfungsnummer: 83811)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Regelmäßigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mathematik  
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
Vom 6. Juli 2021**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (SächsGVBl. S. 731, 733) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz die folgende Prüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

**Teil 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen
- § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren
- § 8 Alternative Prüfungsleistungen
- § 9 Projektarbeiten
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 11 Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt
- § 12 Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Masterprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit
- § 20 Zeugnis und Masterurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Widerspruchsverfahren

**Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen**

- § 24 Studienaufbau und Studienumfang
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Masterarbeit, Kolloquium
- § 27 Hochschulgrad

**Teil 3: Schlussbestimmungen**

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.

## **Teil 1**

### **Allgemeine Bestimmungen**

#### **§ 1**

##### **Regelstudienzeit**

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von acht Semestern (vier Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Master-Arbeit.

#### **§ 2**

##### **Prüfungsaufbau**

- (1) Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.
- (2) Für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung können Leistungsnachweise (Prüfungsvorleistungen) gefordert sowie sonstige Anforderungen bestimmt werden.
- (3) Jeweils vorgesehene Prüfungsleistungen und Zulassungsvoraussetzungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

#### **§ 3**

##### **Fristen**

- (1) Die Masterprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden.
- (2) Durch das Lehrangebot wird sichergestellt, dass Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen in den in der Studienordnung vorgesehenen Zeiträumen (Prüfungsleistungen in der Regel im Anschluss an die Vorlesungszeit) abgelegt werden können.

#### **§ 4**

##### **Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen**

- (1) Die Masterprüfung kann nur ablegen, wer
  1. in den Masterstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
  2. die Masterprüfung im gleichen Studiengang nicht endgültig nicht bestanden hat und
  3. die im Einzelnen in den Modulbeschreibungen für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Zulassungsvoraussetzungen erbracht hat.
- (2) Die Zulassung zur Masterprüfung ist für jede Prüfungsleistung innerhalb des vom Zentralen Prüfungsamt für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Anmeldezeitraums, welcher spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin endet, schriftlich oder elektronisch unter Nutzung des SBservice beim Zentralen Prüfungsamt zu beantragen. Wurde vom Zentralen Prüfungsamt für eine Prüfungsleistung kein Anmeldezeitraum festgelegt, ist der Antrag bis spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin einzureichen. Dem Antrag sind beizufügen:
  1. eine Angabe des Moduls, auf das sich die Prüfungsleistung beziehen soll,
  2. eine Erklärung des Prüflings zum Vorliegen der in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
  3. eine Erklärung des Prüflings darüber, dass die Prüfungsordnung bekannt ist und ob er bereits eine Masterprüfung im gleichen Studiengang nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden hat oder ob er sich in einem laufenden Prüfungsverfahren befindet.
- (3) Über die Zulassung nach Absatz 2 entscheidet der Prüfungsausschuss, in dringenden Fällen dessen Vorsitzender.
- (4) Personen, die sich das in der Studien- und Prüfungsordnung geforderte Wissen und Können angeeignet haben, können in Abweichung von Absatz 1 Nr. 1 den berufsqualifizierenden Abschluss als Externer in einer Hochschulprüfung erwerben. Über den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung sowie über das Prüfungsverfahren und über die zu erbringenden Prüfungsleistungen, die den Anforderungen der Prüfungsordnung entsprechen müssen, entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung der Masterprüfung darf nur abgelehnt werden, wenn
  1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind,
  2. die gemäß Absatz 2 Satz 3 vorzulegenden Unterlagen unvollständig sind oder
  3. der Prüfling im gleichen Studiengang die Masterprüfung endgültig nicht bestanden hat.

(6) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung wird spätestens zwei Wochen vor Prüfungsbeginn durch das Zentrale Prüfungsamt über den SBservice bekannt gegeben. Der Student ist verpflichtet, die ordnungsgemäße Anmeldung im SBservice zu überprüfen. Stehen Module oder innerhalb eines Moduls Prüfungsleistungen zur Wahl, gelten die vom Studenten gewählten Prüfungsleistungen ab der Zulassung als verpflichtend zu erbringende Prüfungsleistungen, sofern nicht die Anmeldung zu Prüfungsleistungen rechtzeitig zurückgenommen oder der Rücktritt von Prüfungsleistungen wirksam erklärt wurde.

(7) Der Prüfling wird rechtzeitig über die Termine, zu denen die Modulprüfungen zu erbringen sind, und über die Aus- und Abgabezeitpunkte von Hausarbeiten und der Masterarbeit informiert. Die Bekanntgabe von Prüfungsterminen, Zulassungen und Prüfungsergebnissen erfolgt im Zentralen Prüfungsamt sowie im SBservice. Das Nichtbestehen und das endgültige Nichtbestehen von Modulprüfungen werden dem Prüfling zusätzlich schriftlich bekannt gegeben.

## **§ 5**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind

1. mündlich (§ 6) und/oder
  2. durch Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten sowie Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren (§ 7) und/oder
  3. durch alternative Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
  4. durch Projektarbeiten (§ 9)
- zu erbringen.

(2) Macht ein Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen chronischer Krankheit oder Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehenen Form abzulegen, so soll der Prüfungsausschuss dem Prüfling auf Antrag gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.

(3) Die Prüfungssprache ist Deutsch. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen in englischer Sprache zu erbringen sind oder erbracht werden können. Auf Antrag des Prüflings können Prüfungsleistungen in englischer Sprache erbracht werden. Der Antrag begründet keinen Rechtsanspruch.

(4) Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig bekannt zu geben.

## **§ 6**

### **Mündliche Prüfungsleistungen**

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen kann. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen und Können verfügt.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von mehreren Prüfern oder von einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen können als Gruppen- oder als Einzelprüfungsleistungen abgelegt werden. Die Prüfungsdauer für jeden einzelnen Prüfling beträgt mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen mündlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(4) Im Rahmen von mündlichen Prüfungsleistungen können auch Aufgaben mit angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung gewahrt bleibt.

(5) Die wesentlichen Gegenstände, Dauer, Verlauf und Note der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern bzw. bei Gegenwart eines Beisitzers von dem Prüfer und dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. Ergebnis und Note sind dem Prüfling jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben; dabei sind die Vorgaben des Datenschutzrechts zu beachten. Das Protokoll ist der Prüfungsakte beizulegen.

(6) Studenten, die sich zu einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse durch den/die Prüfer als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn,

der Prüfling widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(7) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen mündlichen Prüfung eine schriftliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

## **§ 7**

### **Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren**

(1) Die schriftlichen Prüfungsleistungen umfassen Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, in denen der Prüfling nachweist, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen bzw. Themen bearbeiten kann. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen können dem Prüfling Themen bzw. Aufgaben zur Auswahl gegeben werden.

(2) Schriftliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, werden in der Regel von zwei Prüfern bewertet. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer von schriftlichen Prüfungsleistungen darf 60 Minuten nicht unterschreiten und die Höchstdauer von 300 Minuten nicht überschreiten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen schriftlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(4) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

(5) Prüfungsleistungen können auch im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) abgeprüft werden. Die Aufgaben für das Antwort-Wahl-Verfahren sind in der Regel durch zwei Prüfer zu entwerfen. Die Antwort-Wahl-Aufgaben werden als Einfach-Wahlaufgaben (stets nur eine korrekte Antwort möglich) und/oder Mehrfach-Wahlaufgaben (eine oder mehrere korrekte Antwort/en möglich) gestellt. Die Aufgaben müssen auf die für das jeweilige Modul erforderlichen Kenntnisse ausgerichtet sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Bei der Aufstellung der Aufgaben ist neben dem Bewertungsmaßstab (Punktzahl, Gewichtungsfaktor) auch festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. Die Aufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses durch die Prüfer darauf zu überprüfen, ob sie gemessen an den Anforderungen gemäß Satz 4 fehlerhaft sind. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Aufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen und die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Aufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Aufgabenzahl darf sich nicht zum Nachteil des Prüflings auswirken. Die Auswertung der Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren kann automatisiert erfolgen.

## **§ 8**

### **Alternative Prüfungsleistungen**

(1) Alternative Prüfungsleistungen werden insbesondere im Rahmen von Seminaren, Praktika, Planspielen oder Übungen erbracht. Die Leistung erfolgt insbesondere in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Hausarbeiten, Referaten oder protokollierten praktischen Leistungen im Rahmen einer oder mehrerer Lehrveranstaltung/en. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein und werden für jeden Prüfling gesondert bewertet. Bei Hausarbeiten und in der Regel bei anderen schriftlichen Ausarbeitungen hat der Prüfling zu versichern, dass er diese selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(2) Für die Bewertung von alternativen Prüfungsleistungen gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 2 entsprechend.

(3) Dauer und Umfang von alternativen Prüfungsleistungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

## **§ 9**

### **Projektarbeiten**

(1) Projektarbeiten werden als Einzel- oder Gruppenarbeiten durchgeführt. Hierbei wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein und werden für jeden Prüfling gesondert

bewertet. Bei Projektarbeiten soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Eine Projektarbeit besteht in der Regel aus der mündlichen Präsentation und einer schriftlichen Auswertung oder Dokumentation der Ergebnisse.

(2) Für Projektarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 2 entsprechend.

(3) Die Dauer der mündlichen Präsentation und der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung werden in der Modulbeschreibung festgelegt.

## § 10

### Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung von Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden; abweichend davon gilt für Prüfungsleistungen im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) Absatz 6:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1 - sehr gut          | (eine hervorragende Leistung),   |
| 2 - gut               | (eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt),    |
| 3 - befriedigend      | (eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht),              |
| 4 - ausreichend       | (eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt),             |
| 5 - nicht ausreichend | (eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt). |

Zur differenzierten Bewertung von Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma ohne Rundung berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden gestrichen. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem gemäß Modulbeschreibung gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, ansonsten ergibt die Note der Prüfungsleistung die Modulnote. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 1 Satz 5 entsprechend. Die Modulnoten entsprechen den folgenden Prädikaten:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5         | - sehr gut,          |
| bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5 | - gut,               |
| bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5 | - befriedigend,      |
| bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0 | - ausreichend,       |
| bei einem Durchschnitt ab 4,1                         | - nicht ausreichend. |

(3) Für das Bestehen des Moduls Master-Arbeit ist notwendig, dass die Masterarbeit von beiden Prüfern mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wird. Die Note für die Masterarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Master-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 1 Satz 5 und Absatz 2 Satz 3 entsprechend.

(5) Werden Studienleistungen als Prüfungsleistungen angerechnet (Anrechenbare Studienleistungen), müssen sie in Art und Umfang Prüfungsleistungen entsprechen. Die Masterprüfung darf nicht überwiegend durch Anrechnung von Studienleistungen erbracht werden. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(6) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn der Prüfling die Mindestpunktzahl erreicht hat. Die Mindestpunktzahl ist der geringere der beiden nachstehenden Grenzwerte:

1. 50 Prozent der erzielbaren Punkte (absolute Bestehensgrenze) oder
2. um 10 Prozent reduzierte Punktzahl der von den Prüflingen durchschnittlich erzielten Punkte, jedoch mindestens 40 Prozent der erzielbaren Punkte (relative Bestehensgrenze).



Hat der Prüfling die erforderliche Mindestpunktzahl erreicht, sind folgende Noten zu verwenden:

- 1,0 - sehr gut, wenn er mindestens 90 Prozent,
- 1,3 - sehr gut, wenn er mindestens 80, aber weniger als 90 Prozent,
- 1,7 - gut, wenn er mindestens 70, aber weniger als 80 Prozent,
- 2,0 - gut, wenn er mindestens 60, aber weniger als 70 Prozent,
- 2,3 - gut, wenn er mindestens 50, aber weniger als 60 Prozent,
- 2,7 - befriedigend, wenn er mindestens 40, aber weniger als 50 Prozent,
- 3,0 - befriedigend, wenn er mindestens 30, aber weniger als 40 Prozent,
- 3,3 - befriedigend, wenn er mindestens 20, aber weniger als 30 Prozent,
- 3,7 - ausreichend, wenn er mindestens 10, aber weniger als 20 Prozent,
- 4,0 - ausreichend, wenn er keine oder weniger als 10 Prozent der darüber hinaus erzielbaren Punkte erhalten hat.

Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestpunktzahl nicht erreicht, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

### **§ 11**

#### **Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt**

(1) Der Prüfling kann die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ohne Angabe von Gründen zurücknehmen. Diese Mitteilung muss dem Zentralen Prüfungsamt bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin zugehen.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung, die er angetreten hat, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich beim Zentralen Prüfungsamt schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings ist in der Regel ein ärztliches Attest vorzulegen. In Zweifelsfällen kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Anmeldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Prüflings die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.

### **§ 12**

#### **Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren**

(1) Versucht der Prüfling das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung, z.B. durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(3) Erweist sich, dass ein Prüfungsverfahren mit Mängeln behaftet war, welche die Prüfungsleistung beeinflusst haben, so kann auf Antrag eines Prüflings oder von Amts wegen angeordnet werden, dass für einen bestimmten Prüfling oder alle Prüflinge die Prüfung oder einzelne Teile derselben neu angesetzt werden. In diesem Fall sind die bereits erbrachten Prüfungsergebnisse ungültig.

(4) Mängel im Prüfungsverfahren müssen während der Prüfung mündlich oder schriftlich bei dem Prüfer oder Aufsichtsführenden oder unverzüglich nach der Prüfung schriftlich beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend gemacht werden.

### **§ 13**

#### **Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen**

(1) Modulprüfungen sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Werden in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Modulprüfung nicht bestanden. Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht

innerhalb eines Jahres bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von zwei Jahren (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen erneut zum Nichtbestehen der Modulprüfung. Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung erneut mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(2) Mit dem endgültigen Nichtbestehen einer Modulprüfung gilt die Masterprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(3) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Masterprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von acht Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als „nicht bestanden“.

## **§ 14**

### **Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Bei Nichtbestehen einer Modulprüfung (Bewertung „nicht ausreichend“) ist eine Wiederholungsprüfung möglich. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so können mit „nicht ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen nur insoweit wiederholt werden, wie dies zum Bestehen der Modulprüfung erforderlich ist. Hiervon unabhängig sind Prüfungsleistungen, welche in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnet sind und mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, zu wiederholen. Eine Wiederholungsprüfung ist nur innerhalb eines Jahres zulässig bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von zwei Jahren. Diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Ergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.

(2) Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

## **§ 15**

### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Nichtanrechnung ist schriftlich zu begründen. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten.

(2) Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Qualifikationen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, soweit diese Teile des Studiums nach Inhalt und Anforderung gleichwertig sind und diese damit ersetzen können. Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn die nachgewiesenen Lernergebnisse oder Kompetenzen den zu ersetzenden im Wesentlichen entsprechen. Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend. Der Student hat den Erwerb der Kenntnisse und Fähigkeiten, deren Anrechnung er begehrt, und dass diese den Anforderungen des Satzes 1 entsprechen nachzuweisen. Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten können maximal die Hälfte des Studiums ersetzen.

(3) Studienbewerber mit Hochschulzugangsberechtigung werden in ein höheres Fachsemester eingestuft, wenn sie durch eine besondere Hochschulprüfung (Einstufungsprüfung) die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen haben.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(5) Die Studenten haben die für die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

**§ 16****Prüfungsausschuss**

(1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bestellt der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik einen Prüfungsausschuss.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und zwei weiteren Mitgliedern aus dem Kreis der an der Fakultät für Mathematik tätigen Hochschullehrer, einem Mitglied aus dem Kreis der an der Fakultät für Mathematik tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und zwei Mitgliedern aus dem Kreis der Studenten.

(3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr. Wiederbestellung ist zulässig.

(4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, sofern in dieser Ordnung keine abweichende Regelung der Zuständigkeit getroffen ist, insbesondere für:

1. die Organisation der Prüfungen,
2. Entscheidungen über die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften,
3. die Anrechnung von Studienzeiten, von Studien- und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten,
4. die Bestellung der Prüfer,
5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studenten während der Inanspruchnahme des Mutterschaftsurlaubes und der Elternzeit,
6. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte und chronisch kranke Studenten,
7. die Entscheidung über die Ungültigkeit der Masterprüfung,
8. die Entscheidung über Widersprüche in Angelegenheiten, welche diese Prüfungsordnung betreffen.

Die gesetzlich geregelten Schutzbestimmungen zu Mutterschutz und Elternzeit sind zu berücksichtigen.

(5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 12 Abs. 3, für Entscheidungen über Widersprüche und für Berichte an den Fakultätsrat.

(6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat auf Aufforderung über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und kann Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung geben.

(7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit aller Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer die Mehrheit der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder bilden. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Dies gilt nicht für studentische Mitglieder, die sich im gleichen Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen möchten. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.

(9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit über die Gegenstände der Sitzungen des Prüfungsausschusses verpflichtet.

**§ 17****Prüfer und Beisitzer**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer. Zu Prüfern sollen nur Mitglieder und Angehörige der Technischen Universität Chemnitz oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

(2) Der Prüfling kann für die Bewertung der Masterarbeit (§ 19) und von mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) dem Prüfungsausschuss einen Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Rechtsanspruch auf Bestellung dieser Person/en.

- (3) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.
- (4) Die Prüfer und die Beisitzer sind gegenüber Dritten zur Verschwiegenheit über Prüfungsvorgänge verpflichtet.

## **§ 18**

### **Zweck der Masterprüfung**

Die Masterprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Masterstudiums. Durch die Masterprüfung wird festgestellt,

- ob der Prüfling ein Wissen und Verstehen nachweist, das normalerweise auf der Bachelor-Ebene aufbaut und diese wesentlich vertieft und erweitert,
- ob der Prüfling in der Lage ist, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologie und Lehrmeinungen des Lehrgebiets zu definieren und zu interpretieren,
- ob der Prüfling befähigt ist, sein Wissen und Verstehen zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen anzuwenden und
- ob der Prüfling auf der Grundlage unvollständiger und begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen kann und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen weiß.

## **§ 19**

### **Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage und befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein angemessenes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem auf dem aktuellen Stand von Forschung oder Anwendung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und seine Ergebnisse in klarer und eindeutiger Weise zu formulieren und zu vermitteln.
- (2) Das Thema der Masterarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Masterarbeit kann von jeder prüfungsberechtigten Person betreut werden. Der Prüfling ist berechtigt, einen Betreuer sowie ein Thema vorzuschlagen, hat jedoch keinen Rechtsanspruch darauf, dass seinem Vorschlag entsprochen wird. Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss.
- (3) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Bei einer Gruppenarbeit ist der individuelle Anteil jedes Prüflings genau auszuweisen.
- (4) Die Masterarbeit ist in zwei Exemplaren in maschinenschriftlicher und gebundener Ausfertigung sowie zusätzlich als elektronische Datei in einer zur dauerhaften Wiedergabe von Schriftzeichen geeigneten Weise termingemäß im Zentralen Prüfungsamt abzugeben.
- (5) Die Themenausgabe und der Abgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen.
- (6) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach der Ausgabe des Themas. Eine erneute Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.
- (7) Die Masterarbeit ist in der Regel von zwei Prüfern zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Masterarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 und 3 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (8) Nicht fristgemäß eingereichte Masterarbeiten werden mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Masterarbeit nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet, kann sie innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung ist nur auf Antrag innerhalb von sechs Monaten nach dem wiederholten Nichtbestehen der Masterarbeit möglich. Eine weitere Wiederholung ist nicht zulässig. Bei Wiederholung der Masterarbeit ist eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Absatz 6 genannten Frist nur zulässig, wenn der Prüfling zuvor von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

## **§ 20**

### **Zeugnis und Masterurkunde**

- (1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Masterprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis ausgestellt. In das Zeugnis der Masterprüfung sind die Bezeichnungen der Module, die Modulnoten, das Thema der Masterarbeit, die Gesamtnote und das Gesamtprädikat sowie die Gesamtleistungspunkte aufzunehmen.

- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, und das Datum der Ausfertigung und wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält der Prüfling die Masterurkunde mit dem Datum der Ausfertigung des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Chemnitz versehen. Der Masterurkunde ist eine englischsprachige Übersetzung beizufügen.
- (4) Es wird ein Diploma Supplement ausgestellt. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweiligen Fassung zu verwenden.
- (5) Sorben können den Grad zusätzlich in sorbischer Sprache führen und erhalten auf Antrag eine sorbischsprachige Fassung der Masterurkunde und des Zeugnisses.
- (6) Studenten, die ihr Studium nicht abschließen, erhalten auf Antrag ein Studienzeugnis über die erbrachten Leistungen.
- (7) Die Ausstellung von Zeugnissen und Urkunden gemäß den Absätzen 1 bis 6 obliegt dem Zentralen Prüfungsamt.

## **§ 21**

### **Ungültigkeit der Masterprüfung**

- (1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 12 Abs. 1 berichtigt werden. Gegebenenfalls können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass dem Prüfling ein Täuschungsvorsatz nachzuweisen ist, und wird dieser Umstand erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung zu einer Prüfung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (3) Das unrichtige Zeugnis und die unrichtige Masterurkunde sind einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde, sind mit dem unrichtigen Zeugnis auch die Masterurkunde, deren englische Übersetzung und das Diploma Supplement einzuziehen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach Ablauf von fünf Jahren nach dem Ausstellungsdatum des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (4) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 2 Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

## **§ 22**

### **Einsicht in die Prüfungsakte**

Innerhalb eines Jahres nach Ausgabe des Zeugnisses wird dem Absolventen auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, in die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

## **§ 23**

### **Widerspruchsverfahren**

Widersprüche gegen Entscheidungen, die nach dieser Ordnung getroffen werden, sind innerhalb eines Monats, nachdem die jeweilige Entscheidung dem Betroffenen bekannt gegeben worden ist, schriftlich oder zur Niederschrift bei der Technischen Universität Chemnitz, Zentrales Prüfungsamt, einzulegen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Widerspruch. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem Widerspruchsführer zuzustellen. Der Widerspruchsbescheid bestimmt auch, wer die Kosten des Verfahrens trägt.

## Teil 2 Fachspezifische Bestimmungen

### § 24 Studienaufbau und Studienumfang

(1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er besteht aus Basis- und Vertiefungsmodulen, die als Wahlpflichtmodule angeboten werden, und dem Modul Master-Arbeit. Pflichtmodule sind für alle Studenten verbindliche Module des Studienganges. Wahlpflichtmodule sind im Studiengang alternativ angebotene Module. Die vom Studenten im Rahmen von Wahlpflichtmodulen gewählten Module werden als Pflichtmodule behandelt.

(2) Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind 120 Leistungspunkte erforderlich.

(3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studenten beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden, bei einem Studium in Teilzeit durchschnittlich 450 Arbeitsstunden. Beim erfolgreichen Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.

(4) Die Studenten können vor der Anmeldung zur Masterarbeit im Wahlpflichtbereich mehr als die vorgesehenen Prüfungen absolvieren (ausgenommen sind die Prüfungen der Module M-Ma-W01, M-Ma-W02, M-Ma-W03, M-Ma-W04, M-Ma-W05, M-Ma-W06, M-Ma-W07, M-Ma-W08, M-Ma-W09, M-Ma-W10, M-Ma-W11, M-Ma-W12, M-Ma-W13, B-Ma-W09, B-Ma-W10, B-Ma-W11, B-Ma-W12 und B-Ma-W13). Diese zusätzlich gewählten Prüfungen sind von den Studenten als Zusatzprüfungen anzumelden. Zusatzprüfungen können nur einmal abgelegt werden. Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen werden auf Antrag der Studenten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Bildung der Gesamtnote für die Masterprüfung nicht berücksichtigt. Der Antrag ist spätestens bis zur Abgabe der Masterarbeit beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen.

### § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

1. Basismodule ( $\Sigma$  64 LP):

Aus den nachfolgend genannten Basismodulen sind vier Module auszuwählen:

M-Ma01 Funktionalanalysis und PDE, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16  
M-Ma02 Algebra und Diskrete Mathematik, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16  
M-Ma03 Geometrie und Analysis, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16  
M-Ma04 Angewandte Analysis, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16  
M-Ma05 Numerik und Wissenschaftliches Rechnen, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16  
M-Ma06 Stochastik, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16  
M-Ma07 Optimierung, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16  
M-Ma08 Data Science, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16  
M-Ma09 Finanz- und Wirtschaftsmathematik, 16 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 16

Aus den unter 2. genannten Vertiefungsmodulen Mathematik und den unter 3. genannten Vertiefungsmodulen Nebenfach sind Module im Gesamtumfang von 26 LP unter Beachtung der nachfolgend genannten Bedingungen auszuwählen. Aus den Vertiefungsmodulen Mathematik M-Ma10, M-Ma11 und M-Ma12 ist ein Modul auszuwählen. Aus den unter 3.1. bis 3.8. genannten Nebenfächern Chemie, Physik, Informatik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, Sensorik und Kognition sowie Psychologie ist genau eines zu wählen. Im gewählten Nebenfach ist aus den zu diesem gehörenden Wahlpflichtmodulen auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 28 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

2. Vertiefungsmodule Mathematik:

M-Ma10 Hauptseminar Reine Mathematik, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6  
M-Ma11 Hauptseminar Angewandte Mathematik, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6  
M-Ma12 Modellierungsseminar, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8

### 3. Vertiefungsmodule Nebenfach:

#### 3.1. Nebenfach Chemie

M-Ma-C01 Organische Chemie 2, 7 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 7

M-Ma-C02 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik, 8 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 8

M-Ma-C03 Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie, 7 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 7

B-Ma-C03 Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 7

M-Ma-C05 Metallorganische Chemie und Koordinationschemie, 7 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 7

M-Ma-C06 Grundlagen der Makromolekularen Chemie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

#### 3.2. Nebenfach Physik

M-Ma-P01 Experimentalphysik II, 20 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 20

M-Ma-P02 Theoretische Physik II – Theoretische Mechanik, Quantentheorie, 20 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 20

M-Ma-P03 Theoretische Physik III – Thermodynamik/Statistische Physik, Elektrodynamik, 20 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 20

M-Ma-P04 Computational Science I, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10

M-Ma-P05 Computational Science II, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10

#### 3.3. Nebenfach Informatik

M-Ma-I01 Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I02 Theoretische Informatik II, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10

M-Ma-I03 Effiziente Algorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I04 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I05 Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I06 Computergraphik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I07 Computer Aided Geometric Design, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I08 Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I10 Quantencomputing, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I11 Verteilte Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I12 Parallele Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I13 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I14 Einführung in die Künstliche Intelligenz, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I15 Neurocomputing, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I17 Neurokognition I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I18 Neurokognition II, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I19 Deep Reinforcement Learning, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-I20 Logik-Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

#### 3.4. Nebenfach Maschinenbau

M-Ma-MB01 Technische Mechanik III, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB02 Kontinuumsmechanik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB03 Kontinuumsmechanik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB04 Numerische Dynamik flexibler Strukturen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB05 Numerische Dynamik thermo-mechanisch-gekoppelter Strukturen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB06 Wärmeübertragung, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB07 Prozessthermodynamik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB08 Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB09 Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-MB10 Materialmodellierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

#### 3.5. Nebenfach Elektrotechnik

M-Ma-E01 Regelungstechnik 1, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6

M-Ma-E02 Regelungstechnik 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

M-Ma-E03 Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-E04 Optimale Regelung / Optimal Control, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-E05 Numerische Methoden für Elektrotechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-E06 Medizingerätetechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-E07 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 1, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-E08 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme 2, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

### 3.6. Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

M-Ma-W01 Einführung in das Wirtschaftsrecht, 4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4  
M-Ma-W02 Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse), 3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3  
M-Ma-W03 Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht), 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-W04 Berufsfeldbasis FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6  
M-Ma-W05 Berufsfeldbasis OPI (Organisation / Personal / Innovation), 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6  
M-Ma-W06 Berufsfeldbasis VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung), 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6  
M-Ma-W07 Berufsfeldbasis WS (Wertschöpfungsmanagement), 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6  
M-Ma-W08 Berufsfeldvertiefung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 12 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 12  
M-Ma-W09 Berufsfeldvertiefung OPI (Organisation / Personal / Innovation), 12 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 12  
M-Ma-W10 Berufsfeldvertiefung VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung), 12 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 12  
M-Ma-W11 Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement), 12 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 12  
M-Ma-W12 Berufsfelderweiterung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10  
M-Ma-W13 Berufsfelderweiterung WS (Wertschöpfungsmanagement), 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10  
B-Ma-W09 Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6  
B-Ma-W10 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften, 9 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 9  
B-Ma-W11 Finanzwirtschaft II, 9 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 9  
B-Ma-W12 Finanzwirtschaft III, 6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6  
B-Ma-W13 Externes Rechnungswesen, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

### 3.7. Nebenfach Sensorik und Kognition

M-Ma-S01 Wahrnehmung und Kognition, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10  
M-Ma-S02 Forschungsprojekt Wahrnehmung, Psychophysik und Kognition, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-S03 Physik und Sensorik, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10  
M-Ma-S04 Simulation naturwissenschaftlicher Prozesse, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10  
M-Ma-S05 Kognitive Psychophysiologie, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10  
M-Ma-S06 Aufmerksamkeit und Augenbewegungen, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10  
M-Ma-S07 Leuchtdioden, Laserdioden und optische Sensoren, 10 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 10  
M-Ma-S08 Neurophysik, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

### 3.8. Nebenfach Psychologie

M-Ma-PS01 Organizational Behavior, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-PS02 Diversität und demographischer Wandel, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-PS03 Grundlagen der Gerontopsychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-PS04 Angewandte Gerontopsychologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-PS05 Human Factors, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-PS06 Grundlagen des Management von Gesundheitsbetrieben, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-PS07 Vertiefende Aspekte des Gesundheitsmanagements für NF Studierende, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5  
M-Ma-PS08 Gesundheitssoziologie, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5



M-Ma-PS09 Pädagogische und psychologische Aspekte in der Gesundheitsförderung, 5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

4. Modul Master-Arbeit:

M-Ma13 Master-Arbeit, 30 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 90

(2) In den Modulbeschreibungen, die Bestandteil der Studienordnung sind, sind Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung der Prüfungsleistungen sowie die Zulassungsvoraussetzungen festgelegt.

### **§ 26**

#### **Bearbeitungszeit der Masterarbeit, Kolloquium**

(1) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt höchstens 23 Wochen, bei einem Studium in Teilzeit 46 Wochen.

(2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern.

(3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Masterarbeit eingehalten werden kann.

(4) Der Prüfling erläutert seine Masterarbeit in einem Kolloquium.

### **§ 27**

#### **Hochschulgrad**

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Master of Science (M.Sc.)“.

### **Teil 3**

#### **Schlussbestimmungen**

### **§ 28**

#### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2021/2022 Immatrikulierten.

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 8. April 2021 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 23. Juni 2021.

Chemnitz, den 6. Juli 2021

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier