



Amtliche Bekanntmachungen

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

Nr. 30/2018

5. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den Diplomstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Chemnitz Seite 2077
vom 4. Juli 2018

Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Chemnitz Seite 2339
vom 4. Juli 2018

Studienordnung für den Diplomstudiengang Mathematik an der Technischen Universität Chemnitz Vom 4. Juli 2018

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 1 des Gesetzes vom 15. Oktober 2017 (SächsGVBl. S. 546) 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:
- 1a Studienablaufplan Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Finanzmathematik
 - 1b Studienablaufplan Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
 - 1c Studienablaufplan Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
 - 1d Studienablaufplan Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
 - 1e Studienablaufplan Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
 - 2 Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts.

Teil 1
Allgemeine Bestimmungen

§ 1
Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung (§ 9) Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Diplomstudienganges Mathematik an der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2
Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Ein Studienbeginn ist im Wintersemester und im Sommersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von neun Semestern (viereinhalb Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 270 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 8100 Arbeitsstunden.

§ 3
Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für den Diplomstudiengang 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 Fähigkeiten:

- 1. fundierte mathematische Grundlagenkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra sowie mathematische Kenntnisse auf breiter Basis in den Gebieten Analysis, Geometrie, Diskrete Mathematik, Algebra, Numerische Mathematik, Optimierung und Stochastik mit vertiefter Ausbildung bis zur aktuellen Forschung in mindestens einem dieser Gebiete,

2. wesentliche Grundlagen eines Nebenfachs mit mathematischen Querverbindungen oder weiterführende Kenntnisse in einem Anwendungsfach in der gewählten Studienrichtung,
3. logisches Denken und Argumentieren,
4. Abstraktionsfähigkeit und abstraktes Vorstellungsvermögen, die Fähigkeit Beweise nachzuvollziehen und eigene Beweisideen zu einfachen Aussagen zu entwickeln und zu formulieren,
5. Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien sowie der sich daraus ergebende Wissenstransfer,
6. die mathematische Einordnung von Problemen und Lösungsansätzen und die Zuordnung geeigneter bekannter Verfahren,
7. die Zusammenarbeit mit Mathematikern und anderen Wissenschaftlern (Teamfähigkeit) innerhalb eines Entwicklungsteams,
8. wissenschaftliches Arbeiten, der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und kritisches Hinterfragen eigener Überlegungen und der Ergebnisse anderer, einschließlich der Beherrschung der englischen Fachsprache,
9. Modellbildung und präzise Formulierung neuartiger Problemstellungen,
10. die Analyse und mathematische Einordnung von Problemen und Lösungsansätzen, Zuordnung geeigneter oder Anpassung ähnlicher Verfahren aus der Literatur,
11. das Entwickeln neuer Lösungswege und deren algorithmische Umsetzung, Algorithmen in modernen Programmiersprachen, die Nutzung allgemeiner mathematischer Software und Programmbibliotheken,
12. die englische Fachsprache.

Teil 2

Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6

Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 270 LP erworben, die sich auf das viersemestrige Grundstudium und das fünfsemestrige Hauptstudium aufteilen.

Im Studiengang ist eine der folgenden Studienrichtungen mit einem zugeordneten Nebenfach zu wählen:

Studienrichtung Mathematik mit einem der Nebenfächer Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Medizintechnik, Physik, Wirtschaftswissenschaften oder Informatik,

Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik mit einem der Nebenfächer Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Medizintechnik, Wirtschaftswissenschaften oder Physik,

Studienrichtung Wirtschaftsmathematik mit dem Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Wahlpflichtangebot W),

Studienrichtung Finanzmathematik mit dem Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Wahlpflichtangebot F),

Studienrichtung Technomathematik mit einem der Nebenfächer Elektrotechnik, Maschinenbau, Medizintechnik oder Physik.

Das Studium wird mit dem Modul Diplom-Arbeit abgeschlossen.

1. Grundstudium (Basismodule)

Für das Grundstudium sind 84 LP in mathematischen Pflichtmodulen und mindestens 25 LP in Informatik und einem gewählten Nebenfach aus den sechs Bereichen Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik, Medizintechnik und Wirtschaftswissenschaften oder im Nebenfach Informatik zu erwerben. Das gewählte Nebenfach kann unter Beachtung der Regelungen für die gewählte Studienrichtung gewechselt werden. Der Wechsel bedarf der Zustimmung des Prüfungsausschusses. Während des Grundstudiums können über die angegebenen Module hinaus auch bereits Module des Hauptstudiums belegt werden.

B01 Analysis I, 8 LP (Pflichtmodul)

B02 Lineare Algebra und Analytische Geometrie I, 8 LP (Pflichtmodul)

B03 Analysis II, 8 LP (Pflichtmodul)

B04 Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, 8 LP (Pflichtmodul)

B05 Vektoranalysis, 6 LP (Pflichtmodul)

B06 Algebra, 8 LP (Pflichtmodul)

B07 Maßtheorie, 6 LP (Pflichtmodul)

B08 Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Pflichtmodul)
B09 Numerische Mathematik, 8 LP (Pflichtmodul)
B10 Stochastik, 8 LP (Pflichtmodul)
B11 Funktionentheorie, 4 LP (Pflichtmodul)
B12 Proseminar, 4 LP (Pflichtmodul)

Bei Wahl eines der Nebenfächer Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Medizintechnik, Physik oder Wirtschaftswissenschaften ist genau eines der beiden folgenden Angebote M oder I der Informatik zu belegen. Bei Wahl der Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik (IMM) ist das Angebot I verpflichtend zu belegen:

Angebot M:

I01 Grundlagen der Informatik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I02 Grundlagen der Informatik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Angebot I:

I03 Algorithmen und Datenstrukturen, 16 LP (Wahlpflichtmodul)

Entsprechend der Wahl des Nebenfachs sind die nachfolgend genannten Module verpflichtend zu belegen.

Pflichtmodule bei Wahl des Nebenfachs Chemie:

C01 Allgemeine Chemie, 4 LP (Pflichtmodul)
C02 Organische Chemie 1, 7 LP (Pflichtmodul)
C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente, 7 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodule bei Wahl des Nebenfachs Elektrotechnik:

E01 Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, 12 LP (Pflichtmodul)
E02 Systemtheorie, 5 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodule bei Wahl des Nebenfachs Informatik:

I03 Algorithmen und Datenstrukturen, 16 LP (Pflichtmodul)
I04 Grundlagen der Technischen Informatik, 7 LP (Pflichtmodul)
I05 Rechnernetze, 5 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodule bei Wahl des Nebenfachs Maschinenbau:

MB01a Technische Mechanik I, 5 LP (Pflichtmodul)
MB01b Technische Mechanik II, 5 LP (Pflichtmodul)
MB02 Technische Physik, 5 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodule bei Wahl des Nebenfachs Medizintechnik:

K01 Grundlagen der Anatomie und Physiologie, 8 LP (Pflichtmodul)
MB01a Technische Mechanik I, 5 LP (Pflichtmodul)
MB01b Technische Mechanik II, 5 LP (Pflichtmodul)

Pflichtmodul bei Wahl des Nebenfachs Physik:

P01 Physik für Mathematiker, 18 LP (Pflichtmodul)

Bei Wahl des Nebenfachs Wirtschaftswissenschaften ist eines der beiden folgenden Angebote F oder W zu belegen. Bei Wahl der Studienrichtung Wirtschaftsmathematik ist das Angebot W und bei Wahl der Studienrichtung Finanzmathematik ist das Angebot F verpflichtend zu belegen:

Angebot F:

W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W26 Mikroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W27 Finanzwirtschaft, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Angebot W:

W03 Grundlagen der Finanzierung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W09 Grundlagen des Operations Management, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W26 Mikroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

2. Hauptstudium (Vertiefungsmodule)

Im Hauptstudium ist ein Hauptseminar aus den nachfolgend genannten Modulen verpflichtend zu belegen:

S01 Hauptseminar Analysis, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

S02 Hauptseminar Diskrete Mathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

S03 Hauptseminar Numerische Mathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

S05 Hauptseminar Optimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

S06 Hauptseminar Stochastik/Statistik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

S07 Hauptseminar Algebra und Geometrie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

Aus nachfolgenden Modulen A05 und A06 ist genau ein Modul verpflichtend zu belegen:

A05 Betriebspraktikum, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

A06 Semesterarbeit, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Darüber hinaus müssen im Hauptstudium in allen Studienrichtungen Module im Umfang von mindestens 16 LP aus dem Bereich Reine Mathematik, von mindestens 16 LP aus dem Bereich Angewandte Mathematik sowie von mindestens 16 LP aus dem im Grundstudium gewählten Nebenfach belegt werden. Module, die in den Bereichen mehrfach angeboten werden, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden.

Module des Bereichs Reine Mathematik:

B13 Funktionalanalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

B14 Gewöhnliche Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

B16 Analysis partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M02 Algebraische Geometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M04 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M07 Hilbertraummethode, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M11 Komplexe Geometrie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M21 Variationsmethoden, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M23 Stochastische Analysis, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FA1 Forschungsmodul Analysis (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FA2 Forschungsmodul Analysis (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FA3 Forschungsmodul Analysis (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FD1 Forschungsmodul Diskrete Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FD2 Forschungsmodul Diskrete Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FD3 Forschungsmodul Diskrete Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FG1 Forschungsmodul Algebra und Geometrie (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FG2 Forschungsmodul Algebra und Geometrie (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FG3 Forschungsmodul Algebra und Geometrie (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FR1 Forschungsmodul Reine Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FR2 Forschungsmodul Reine Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FR3 Forschungsmodul Reine Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FS1 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FS2 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FS3 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Bereichs Angewandte Mathematik:

B15 Mathematische Statistik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

B20 Lebensversicherungsmathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

B21 Angewandte Statistik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

B22 Computerpraktikum, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

B25 Mathematik im Investmentbanking, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

B27 Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

B29 Computer-orientierte Mathematik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M12 Numerische Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M14 Numerik partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M15 Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M16 Portfoliooptimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M17 Stochastische Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M18 Stochastische Finanzmärkte, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M20 Risikotheorie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M22 Zeitreihenanalyse, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M24 Einführung in Data Science, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Q05 Mathematisches Softwarepraktikum, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

S04 Modellierungsseminar, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FDS-A1 Forschungsmodul Data Science A (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FDS-A2 Forschungsmodul Data Science A (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FDS-A3 Forschungsmodul Data Science A (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FM1 Forschungsmodul Angewandte Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FM2 Forschungsmodul Angewandte Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FM3 Forschungsmodul Angewandte Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FN1 Forschungsmodul Numerische Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FN2 Forschungsmodul Numerische Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FN3 Forschungsmodul Numerische Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FO1 Forschungsmodul Optimierung (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FO2 Forschungsmodul Optimierung (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FO3 Forschungsmodul Optimierung (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

FS1 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)

FS2 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

FS3 Forschungsmodul Stochastik/Statistik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Nebenfachs Chemie:

C04 Organische Chemie 2, 7 LP (Wahlpflichtmodul)

C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik, 7 LP (Wahlpflichtmodul)

C06 Physikalische Chemie B: Kinetik und Elektrochemie, 7 LP (Wahlpflichtmodul)

C07 Metallorganische Chemie und Koordinationschemie, 7 LP (Wahlpflichtmodul)

C08 Physikalische Chemie C: Quantenmechanik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

C09 Grundlagen der Makromolekularen Chemie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

C10 Grundlagen der Technischen Chemie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

C14 Kolloide, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Nebenfachs Elektrotechnik:

- E04 Grundlagen der Elektrotechnik 3, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- E06 Theoretische Elektrotechnik, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
- E07 Regelungstechnik 1B, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- E08 Regelungstechnik 2B, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- E09 Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- E11 Optimale Regelung / Optimal Control, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- E17 Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik / Advanced Control Methods, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Nebenfachs Informatik:

- I06 Theoretische Informatik I, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- I07 Theoretische Informatik II, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- I08 Effiziente Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- I09 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I10 Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I11 Höhere Programmiersprachen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I12 Hardware/Software-Codesign I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I13 Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I14 Computergraphik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I15 Computer Aided Geometric Design, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I17 Compilerbau, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I19 Approximationsalgorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I20 Quantencomputing, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I21 Parallele Algorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I22 Parallele Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I25 Maschinelles Lernen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I26 Bildverstehen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I27 Cloud & Web-Anwendungen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I28 Datensicherheit, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I29 XML, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I30 Multicore-Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I31 Neurokognition I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I32 Neurokognition II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Nebenfachs Maschinenbau:

- MB04 Technische Mechanik III, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB05 Kontinuumsmechanik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB06 Kontinuumsmechanik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB07 Numerische Dynamik flexibler Strukturen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB08 Wärmeübertragung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB09 Materialmodellierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB10 Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB11 Strömungslehre, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB13 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Nebenfachs Medizintechnik:

- C01 Allgemeine Chemie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
- E13 Elektrische Messtechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- E14 Sensoren und Sensorsignalauswertung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
- E15 Anwendungen der Medizintechnik B, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
- E16 Medizingerätetechnik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- MB02 Technische Physik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

MB04 Technische Mechanik III, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB14 Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB15 Werkstoffprüfung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
MB16 Fertigungslehre, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
MB17 Gerätetechnik in der Medizin I B, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB18 Gerätetechnik in der Medizin II B, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB19 Klinische Pathophysiologie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
SP01 Biomechanik und Bewegungswissenschaft, 12 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Nebenfachs Physik:

P02 Quantentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P03 Theoretische Mechanik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P04 Computational Science I: Strukturen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P05 Computational Science II: Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P06 Elektrodynamik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P07 Thermodynamik/Statistische Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P08 Experimentalphysik II, 16 LP (Wahlpflichtmodul)

Module des Nebenfachs Wirtschaftswissenschaften:

Wahlpflichtangebot F:

W06 Makroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W09 Grundlagen des Operations Management, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W10 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W11 Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse), 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W12 Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht), 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W24 Einführung in das Wirtschaftsrecht, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
W28 Grundlagen des Operations Management und des Marketing, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W29 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften, 9 LP (Wahlpflichtmodul)
W30 Berufsfeldbasis FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W31 Berufsfeldbasis OPI (Organisation / Personal / Innovation), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W32 Berufsfeldbasis VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W33 Berufsfeldbasis WS (Wertschöpfungsmanagement), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W34 Berufsfeldvertiefung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W35 Berufsfeldvertiefung OPI (Organisation / Personal / Innovation), 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W36 Berufsfeldvertiefung VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung), 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W37 Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement), 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W38 Berufsfelderweiterung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 10 LP (Wahlpflichtmodul)
W39 Berufsfelderweiterung WS (Wertschöpfungsmanagement), 10 LP (Wahlpflichtmodul)
W40 Finanzwirtschaft II, 9 LP (Wahlpflichtmodul)
W41 Finanzwirtschaft III, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W43 Externes Rechnungswesen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Wahlpflichtangebot W:

W05 Investitionsrechnung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W10 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W11 Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse), 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W12 Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht), 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W24 Einführung in das Wirtschaftsrecht, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
W29 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften, 9 LP (Wahlpflichtmodul)
W30 Berufsfeldbasis FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W31 Berufsfeldbasis OPI (Organisation / Personal / Innovation), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W32 Berufsfeldbasis VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W33 Berufsfeldbasis WS (Wertschöpfungsmanagement), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W34 Berufsfeldvertiefung FACT, 12 LP (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W35 Berufsfeldvertiefung OPI (Organisation / Personal / Innovation), 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W36 Berufsfeldvertiefung VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung), 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W37 Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement), 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W38 Berufsfelderweiterung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation), 10 LP (Wahlpflichtmodul)
W39 Berufsfelderweiterung WS (Wertschöpfungsmanagement), 10 LP (Wahlpflichtmodul)
W43 Externes Rechnungswesen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Über die genannten Regelungen hinaus gelten für die einzelnen Studienrichtungen folgende Bestimmungen:

In der Studienrichtung Mathematik (MMM) sind im Hauptstudium im Bereich Mathematik (Reine Mathematik, Angewandte Mathematik) mindestens 84 LP zu belegen.

In der Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM) ist über die im Grundstudium vorgeschriebenen Pflichtmodule hinaus das Modul Mathematische Statistik (B15, 6 LP) und mindestens eines der beiden folgenden Module aus dem Bereich Angewandte Mathematik verpflichtend zu belegen:

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Numerische Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

In der Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM) müssen im Hauptstudium im Bereich Mathematik (Reine Mathematik, Angewandte Mathematik) mindestens 40 LP erworben werden. Es ist das Nebenfach Wirtschaftswissenschaften mit dem Wahlpflichtangebot W im Gesamtumfang (Grund- und Hauptstudium) von mindestens 64 LP zu belegen. Darüber hinaus können auch Leistungspunkte aus den Modulen I04 bis I32 des Nebenfachs Informatik erworben werden.

In der Studienrichtung Finanzmathematik (FMM) sind über die im Grundstudium vorgeschriebenen Pflichtmodule hinaus das Modul Mathematische Statistik (B15, 6 LP) sowie das Modul Portfoliooptimierung (M16, 4 LP) des Bereichs Angewandte Mathematik verpflichtend zu belegen. In der Studienrichtung Finanzmathematik (FMM) müssen im Hauptstudium im Bereich Mathematik (Reine Mathematik, Angewandte Mathematik) mindestens 40 LP erworben werden. Es ist das Nebenfach Wirtschaftswissenschaften mit dem Wahlpflichtangebot F im Gesamtumfang (Grund- und Hauptstudium) von mindestens 64 LP zu belegen. Darüber hinaus können auch Leistungspunkte aus den Modulen I04 bis I32 des Nebenfachs Informatik erworben werden.

In der Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik (IMM) sind im gewählten Nebenfach Module im Gesamtumfang (Grund- und Hauptstudium) von mindestens 34 LP zu belegen. Es sind über die im Grundstudium vorgeschriebenen Pflichtmodule hinaus die Module

I06 Theoretische Informatik I, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
I07 Theoretische Informatik II, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

zu belegen. Aus den Modulen I04 bis I32 des Nebenfachs Informatik können weitere Module belegt werden. In der Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik (IMM) müssen im Hauptstudium im Bereich Mathematik (Reine Mathematik, Angewandte Mathematik) mindestens 44 LP erworben werden.

In der Studienrichtung Technomathematik (TMM) ist eines der Nebenfächer Elektrotechnik, Maschinenbau, Medizintechnik oder Physik im Gesamtumfang (Grund- und Hauptstudium) von mindestens 48 LP zu belegen. Darüber hinaus sind unabhängig von der Wahl des Nebenfachs in Hauptstudium Module aus den Modulen I04 bis I32 des Nebenfachs Informatik im Umfang von mindestens 15 LP zu belegen. Es sind über die im Grundstudium vorgeschriebenen

Pflichtmodule hinaus die Module Funktionalanalysis (B13, 6 LP, Bereich Reine Mathematik), Numerik partieller Differentialgleichungen (M14, 8 LP, Bereich Angewandte Mathematik) sowie das Modellierungsseminar (S04, 8 LP, Bereich Angewandte Mathematik) verpflichtend zu belegen. In der Studienrichtung Technomathematik (TMM) müssen im Hauptstudium im Bereich Mathematik (Reine Mathematik, Angewandte Mathematik) mindestens 45 LP erworben werden.

3. Modul Diplom-Arbeit

A07 Diplom-Arbeit, 30 LP (Pflichtmodul)

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

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Grundstudium 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, zum Lesen und Verstehen mathematischer Literatur sowie zur Umsetzung einfacher mathematischer Verfahren und Algorithmen. Das zu wählende Nebenfach bietet die Möglichkeit, sich frühzeitig auf Anwendungsgebiete der Mathematik vorzubereiten, die den jeweiligen beruflichen Zielen entsprechen, und soll gewährleisten, dass Kommunikation und Interaktion mit anderen Fachrichtungen eingeübt werden.

Das Hauptstudium komplettiert die Grundausbildung und eröffnet den Weg zur Verbreiterung und Vertiefung des Wissens in den Vertiefungsmodulen. Im Hauptseminar werden die eigenständige Erarbeitung wissenschaftlicher Literatur und die Präsentation mathematischer Inhalte erlernt. Das Betriebspraktikum bzw. die Semesterarbeit sollen an den eigenständigen Einsatz des mathematischen Wissens in der Praxis bzw. in der wissenschaftlichen Arbeit heranzuführen. Innerhalb des Hauptstudiums ist der Bereich Reine Mathematik den mathematischen Grundlagengebieten gewidmet und dient der Verbreiterung des Repertoires mathematischer Konzepte und Theorien. Die vermittelten Begriffe und Ansätze dieser Lehrveranstaltungen sind zwar oft auch für Anwendungen wesentlich, im Vordergrund steht aber die mathematische Durchdringung der Gebiete per se. Die Angewandte Mathematik beschäftigt sich mit der mathematischen Modellierung, Analyse und algorithmischen Behandlung von Fragestellungen, die ihren Ursprung meist außerhalb der Mathematik haben. Dennoch stehen in diesen Modulen klar die mathematischen Aspekte und weniger die Anwendungen selbst im Vordergrund.

Der Bereich Nebenfach fördert den Blick über die Mathematik hinaus und erlaubt, sich in einem zum mathematischen Gebiet passenden Nebenfach das notwendige Grundlagenwissen zum weiteren Eigenstudium oder zur Kommunikation mit entsprechenden Experten zu erarbeiten. Der Diplomarbeit ist das gesamte letzte Semester zugedacht. Das Thema wird in Absprache mit einem Prüfungsberechtigten bestimmt, der den Studenten dann auch betreut. Die Arbeit muss den Nachweis erbringen, dass der Student in der Lage ist, innerhalb einer gegebenen Frist ein Problem in dem entsprechenden Teilgebiet der Mathematik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(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. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestanden Prüfungen.

§ 9

Prüfungen

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Mathematik 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 2018/2019 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 14. Juni 2018 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 20. Juni 2018.

Chemnitz, den 4. Juli 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1a: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Finanzmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

1. Grundstudium

Modul	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Basismodule Mathematik					
B01 Analysis I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B02 Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B03 Analysis II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B04 Lineare Algebra und Analytische Geometrie II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B12 Proseminar			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortr./Ausarb.		120 AS / 4 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP

**Anlage 1a: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Finanzmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

B08 Grundlagen der Optimierung				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
B11 Funktionentheorie				120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		120 AS / 4 LP
B05 Vektoranalysis					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur	180 AS / 6 LP
B06 Algebra					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B09 Numerische Mathematik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B10 Stochastik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F):						
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				180 AS / 6 LP

**Anlage 1a: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Finanzmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

W27 Finanzwirtschaft				180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur		180 AS / 6 LP
W26 Mikroökonomie			180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur			180 AS / 6 LP
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur					150 AS / 5 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F)	23 LVS	29 LVS	28 LVS	22 LVS	102 LVS	
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F)	720 AS	900 AS	1080 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP	

Anlage 1a: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Finanzmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

2. Hauptstudium

Modul	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Wahlpflichtmodule Mathematik						
B13 Funktionalanalysis	180 AS 4 LVS (V3/1Ü) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
B14 Gewöhnliche Differentialgleichungen	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur					180 AS / 6 LP
B15 Mathematische Statistik	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur					180 AS / 6 LP
M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
A06 Semesterarbeit				240 AS 2 LVS (K2) Semesterarbeit und Kolloquium		240 AS / 8 LP
M18 Stochastische Finanzmärkte			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündliche Prüfung			240 AS / 8 LP
M20 Risikotheorie				120 AS 2 LVS (V2) PL mündliche Prüfung		120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Finanzmathematik
MUSTERSTUDIENBLAUFPLAN

S06 Hauptseminar Stochastik/Statistik					120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.		120 AS / 4 LP
M08 Inverse Probleme		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
B20 Lebensversicherungsmathematik		120 AS 2 LVS (V2) PL mündliche Prüfung					120 AS / 4 LP
M15 Numerische Lineare Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M16 Portfoliooptimierung				120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
M17 Stochastische Prozesse	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung						240 AS / 8 LP
M23 Stochastische Analysis		120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung					120 AS / 4 LP
A07 Diplom-Arbeit						900 AS 2 PL Diplomarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP

Anlage 1a: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Finanzmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

Nebenfach Wirtschaftswissenschaften					
W34 Betriebsfeldvertiefung FACT Wahlpflichtveranstaltungen Interne Unternehmensrechnung, Finanzinstitutionen, Finanzmanagement, Finanzbewertung	Interne Unternehmensrech- nung 90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur Finanzinstitutionen 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	Finanzmanagement 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	Finanzbewertung 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		360 AS / 12 LP
W28 Grundlagen des Operations Management und des Marketing		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur			180 AS / 6 LP
W29 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften Wahlpflichtveranstaltungen Operations Research, Marketingmanagement, Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre Anmerkung: Lehrveranstaltungen dieses Moduls können sowohl im Winter- als auch im Sommersemester angeboten werden.			Operations Research 90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur Marketingmanage- ment 90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur Einführung in die betriebswirtschaft- liche Steuerlehre 90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur		270 AS / 9 LP
I09 Datenbanken Grundlagen			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP

Anlage 1a: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Finanzmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

I08 Effiziente Algorithmen					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Gesamt LVS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	24 LVS	21 LVS	23 LVS	14 LVS	82 LVS		
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	960 AS	870 AS	930 AS	840 AS	900 AS	4500 AS / 150 LP	

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

**Anlage 1b: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

1. Grundstudium

Modul	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Basismodule Mathematik					
B01 Analysis I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B02 Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I03 Algorithmen und Datenstrukturen	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			480 AS / 16 LP
B03 Analysis II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B04 Lineare Algebra und Analytische Geometrie II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B12 Proseminar			120 AS 2 LVS		120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

			(S2) ASL Vortr./Ausarb.			
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
B08 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
B11 Funktionentheorie			120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			120 AS / 4 LP
B05 Vektoranalysis					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur	180 AS / 6 LP
B06 Algebra					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B09 Numerische Mathematik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B10 Stochastik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach Chemie						
C01 Allgemeine Chemie	120 AS 3 LVS (V2/S1) ASL Klausur					120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

C02 Organische Chemie 1				210 AS 5 LVS (V4/S1) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente		150 AS 4 LVS (V3/S1)		60 AS 2 LVS (V2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Gesamt LVS Nebenfach Chemie	25 LVS	26 LVS		23 LVS	22 LVS	96 LVS
Gesamt AS Nebenfach Chemie	840 AS	870 AS		930 AS	900 AS	3540 AS / 118 LP
Nebenfach Elektrotechnik						
E01 Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2				150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PVL Nachweis Praktikum PL Klausur	210 AS 6 LVS (V3/Ü2/P1) PVL Nachweis Praktikum PL Klausur	360 AS / 12 LP
E02 Systemtheorie		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Nebenfach Elektrotechnik	22 LVS	26 LVS		21 LVS	28 LVS	97 LVS
Gesamt AS Nebenfach Elektrotechnik	720 AS	870 AS		840 AS	1080 AS	3510 AS / 117 LP
Nebenfach Maschinenbau						
MB01a Technische Mechanik I				150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur		150 AS / 5 LP
MB01b Technische Mechanik II					150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur	150 AS / 5 LP
MB02 Technische Physik	75 AS 3 LVS (V2/Ü1)	75 AS 3 LVS (V1/P2)				150 AS / 5 LP

Anlage 1b: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

	PVL Testat zur Übung	PVL Testat zum Praktikum PL Klausur				
Gesamt LVS Nebenfach Maschinenbau	25 LVS	25 LVS	21 LVS	27 LVS	98 LVS	
Gesamt AS Nebenfach Maschinenbau	795 AS	795 AS	810 AS	1050 AS	3450 AS / 1115 LP	
Nebenfach Physik						
P01 Physik für Mathematiker	270 AS 6 LVS (V4/Ü2)	270 AS 10 LVS (V4/Ü2/P4) ASL Klausur			540 AS / 18 LP	
Gesamt LVS Nebenfach Physik	28 LVS	32 LVS	16 LVS	22 LVS	102 LVS	
Gesamt AS Nebenfach Physik	990 AS	990 AS	660 AS	900 AS	3540 AS / 1118 LP	
Nebenfach Medizintechnik						
K01 Grundlagen der Anatomie und Physiologie	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			240 AS / 8 LP	
MB01a Technische Mechanik I			150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur		150 AS / 5 LP	
MB01b Technische Mechanik II				150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur	150 AS / 5 LP	
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Medizintechnik	25 LVS	25 LVS	21 LVS	27 LVS	98 LVS	
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Medizintechnik	840 AS	840 AS	810 AS	1050 AS	3540 AS / 1118 LP	
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W):						
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			180 AS / 6 LP	
W03 Grundlagen der Finanzierung			90 AS 3 LVS		90 AS / 3 LP	

Anlage 1b: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

W09 Grundlagen des Operations Management			(V2/Ü1) PL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS / 3 LP
W26 Mikroökonomie		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur			180 AS / 6 LP
Gesamt LVS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W)	28 LVS	31 LVS	16 LVS	25 LVS	100 LVS
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W)	810 AS	990 AS	750 AS	990 AS	3540 AS / 118 LP
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F):					
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			180 AS / 6 LP
W27 Finanzwirtschaft			180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur		180 AS / 6 LP
W26 Mikroökonomie		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur			180 AS / 6 LP
Gesamt LVS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F)	25 LVS	31 LVS	22 LVS	22 LVS	100 LVS
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F)	810 AS	990 AS	840 AS	900 AS	3540 AS / 118 LP

Anlage 1b: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

2. Hauptstudium

Modul	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Wahlpflichtmodule Mathematik						
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
B13 Funktionalanalysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
B14 Gewöhnliche Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur					180 AS / 6 LP
B15 Mathematische Statistik	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur					180 AS / 6 LP
B22 Computerpraktikum	180 AS 4 LVS (S2/P2) ASL Software und Dokumentation					180 AS / 6 LP
I07 Theoretische Informatik II		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP

**Anlage 1b: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M03 Diskrete Optimierung	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M12 Numerische Optimierung			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M15 Numerische Lineare Algebra			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M19 Algebraische Topologie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M05 Graphentheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8LP
M07 Hilbertraummethoden				180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
M08 Inverse Probleme				180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
S05 Hauptseminar Optimierung				120 AS 2 LVS (S2)		120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

					ASL Vortrag mit Ausarb.			
A06 Semesterarbeit					240 AS 2 LVS (K2) Semesterarbeit und Kolloquium			240 AS / 8 LP
A07 Diplom-Arbeit						900 AS 2 PL Diplomarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)		900 AS / 30 LP
Nebenfach Physik (Beispiel)								
P03 Theoretische Mechanik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
P02 Quantentheorie					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Nebenfach Physik (Beispiel)	22 LVS			22 LVS	18 LVS			82 LVS
Gesamt AS Nebenfach Physik (Beispiel)	960 AS			900 AS	960 AS			4560 AS / 152 LP

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

Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

1. Grundstudium

Modul	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Basismodule Mathematik					
B01 Analysis I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B02 Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B03 Analysis II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B04 Lineare Algebra und Analytische Geometrie II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B12 Proseminar			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortr./Ausarb.		120 AS / 4 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP

Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

B08 Grundlagen der Optimierung				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
B11 Funktionentheorie				120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		120 AS / 4 LP
B05 Vektoranalysis					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur	180 AS / 6 LP
B06 Algebra					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B09 Numerische Mathematik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B10 Stochastik					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach Chemie						
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur					150 AS / 5 LP

Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

C01 Allgemeine Chemie	120 AS 3 LVS (V2/S1) ASL Klausur					120 AS / 4 LP
C02 Organische Chemie 1	210 AS 5 LVS (V4/S1) ASL Klausur					210 AS / 7 LP
I02 Grundlagen der Informatik II	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur					150 AS / 5 LP
C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente	150 AS 4 LVS (V3/S1)	60 AS 2 LVS (V2) ASL Klausur				210 AS / 7 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Chemie	28 LVS	24 LVS	24 LVS	22 LVS	98 LVS	
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Chemie	960 AS	780 AS	960 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP	
Nebenfach Elektrotechnik						
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur					150 AS / 5 LP
E01 Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2	150 AS 5 LVS (V3/Ü2)	210 AS 6 LVS (V3/Ü2/P1) PVL Nachweis Praktikum PL Klausur				360 AS / 12 LP

Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

E02 Systemtheorie			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
I02 Grundlagen der Informatik II			150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Elektrotechnik	25 LVS		30 LVS	22 LVS	22 LVS		99 LVS
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Elektrotechnik	810 AS		960 AS	900 AS	900 AS		3570 AS / 119 LP
Nebenfach Informatik							
I03 Algorithmen und Datenstrukturen	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Klausur		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur				480 AS / 16 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik	210 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PL Klausur						210 AS / 7 LP
I05 Rechnernetze			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Informatik	28 LVS		26 LVS	22 LVS	22 LVS		98 LVS
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Informatik	930 AS		870 AS	900 AS	900 AS		3600 AS / 120 LP
Nebenfach Maschinenbau							
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1)						150 AS / 5 LP

**Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

	PVL Erstellen von Programmen PL Klausur					
MB01a Technische Mechanik I			150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur			150 AS / 5 LP
MB01b Technische Mechanik II				150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur		150 AS / 5 LP
MB02 Technische Physik	75 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Testat zur Übung	75 AS 3 LVS (V1/P2) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur				150 AS / 5 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Maschinenbau	23 LVS	23 LVS	27 LVS	27 LVS	100 LVS	
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Maschinenbau	705 AS	705 AS	1050 AS	1050 AS	3510 AS / 117 LP	
Nebenfach Physik						
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur					150 AS / 5 LP

**Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

P01 Physik für Mathematiker	270 AS 6 LVS (V4/Ü2)	270 AS 10 LVS (V4/Ü2/P4) ASL Klausur			540 AS / 18 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur			150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Physik	26 LVS	30 LVS	22 LVS	22 LVS	104 LVS
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Physik	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Nebenfach Medizintechnik					
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur			150 AS / 5 LP
K01 Grundlagen der Anatomie und Physiologie	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			240 AS / 8 LP
MB01a Technische Mechanik I			150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur		150 AS / 5 LP
MB01b Technische Mechanik II				150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur	150 AS / 5 LP

**Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Medizintechnik	23 LVS	23 LVS	27 LVS	27 LVS	100 LVS
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Medizintechnik	750 AS	750 AS	1050 AS	1050 AS	3600 AS / 120 LP
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W):					
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			180 AS / 6 LP
W03 Grundlagen der Finanzierung			90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		90 AS / 3 LP
W09 Grundlagen des Operations Management				90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS / 3 LP
W26 Mikroökonomie		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur			180 AS / 6 LP
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur			150 AS / 5 LP

**Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W)	26 LVS	29 LVS	22 LVS	25 LVS	102 LVS
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W)	720 AS	900 AS	990 AS	990 AS	3600 AS / 120 LP
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F):					
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			180 AS / 6 LP
W27 Finanzwirtschaft			180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur		180 AS / 6 LP
W26 Mikroökonomie		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur			180 AS / 6 LP
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur			150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F)	23 LVS	29 LVS	28 LVS	22 LVS	102 LVS
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot F)	720 AS	900 AS	1080 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP

Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

2. Hauptstudium

Modul	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Basismodule Mathematik						
B13 Funktionalanalysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
B14 Gewöhnliche Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur					180 AS / 6 LP
M17 Stochastische Prozesse	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M02 Algebraische Geometrie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
S01 Hauptseminar Analysis		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.				120 AS / 4 LP
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
A06 Semesterarbeit			240 AS 2 LVS (K2)			240 AS / 8 LP

Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

				PL Semesterarbeit und Kolloquium			
BT5 Mathematische Statistik				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur			180 AS / 6 LP
MT1 Komplexe Geometrie				180 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis				180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M07 Hilbertraummethoden				180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M03 Diskrete Optimierung					180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
M23 Stochastische Analysis					120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
MT9 Algebraische Topologie					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
MT4 Numerik partieller Differentialgleichungen					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

Anlage 1c: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

A07 Diplomarbeit						900 AS 2 PL Diplomarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Nebenfach Physik (Beispiel)							
P03 Theoretische Mechanik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
P02 Quantentheorie					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Nebenfach Physik (Beispiel)	20 LVS		20 LVS	18 LVS		22 LVS	80 LVS
Gesamt AS Nebenfach Physik (Beispiel)	840 AS		840 AS	960 AS		960 AS	4500 AS / 150 LP

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

Anlage 1d: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

1. Grundstudium

Modul	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Basismodule Mathematik					
B01 Analysis I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B02 Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B03 Analysis II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B04 Lineare Algebra und Analytische Geometrie II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B12 Proseminar			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortr./Ausarb.		120 AS / 4 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP

Anlage 1d: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

B08 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
B11 Funktionentheorie			120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		120 AS / 4 LP
B05 Vektoranalysis				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur	180 AS / 6 LP
B06 Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B09 Numerische Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B10 Stochastik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach Elektrotechnik					
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP

Anlage 1d: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

E01 Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2	150 AS 5 LVS (V3/Ü2)	210 AS 6 LVS (V3/Ü2/P1) PVL Nachweis Praktikum PL Klausur			360 AS / 12 LP
E02 Systemtheorie		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur			150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Elektrotechnik	25 LVS	30 LVS	26 LVS	22 LVS	99 LVS
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Elektrotechnik	810 AS	960 AS	900 AS	900 AS	3570 AS / 119 LP
Nebenfach Maschinenbau					
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP
MB01a Technische Mechanik I			150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur		150 AS / 5 LP
MB01b Technische Mechanik II				150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur	150 AS / 5 LP
MB02 Technische Physik	75 AS 3 LVS (V2/Ü1)	75 AS 3 LVS (V1/P2)			150 AS / 5 LP

Anlage 1d: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

	PVL Testat zur Übung	PVL Testat zum Praktikum PL Klausur			
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur			150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Maschinenbau	23 LVS	23 LVS	27 LVS	27 LVS	100 LVS
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Maschinenbau	705 AS	705 AS	1050 AS	1050 AS	3510 AS / 117 LP
Nebenfach Physik					
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP
P01 Physik für Mathematiker	270 AS 6 LVS (V4/Ü2)	270 AS 10 LVS (V4/Ü2/P4) ASL Klausur			540 AS / 18 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur			150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Physik	26 LVS	30 LVS	22 LVS	22 LVS	104 LVS
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Physik	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Nebenfach Medizintechnik					
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur				150 AS / 5 LP

**Anlage 1d: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen PL Klausur			150 AS / 5 LP
K01 Grundlagen der Anatomie und Physiologie	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			240 AS / 8 LP
MB01a Technische Mechanik I			150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur		150 AS / 5 LP
MB01b Technische Mechanik II				150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur	150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Medizintechnik	23 LVS	23 LVS	27 LVS	27 LVS	100 LVS
Gesamt AS Grundstudium Nebenfach Medizintechnik	750 AS	750 AS	1050 AS	1050 AS	3600 AS / 120 LP

Anlage 1d: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

2. Hauptstudium

Modul	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Basismodule Mathematik						
B13 Funktionalanalysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
B14 Gewöhnliche Differentialgleichungen	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur					180 AS / 6 LP
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
B29 Computer-orientierte Mathematik	180 AS 4 LVS (S2/Ü2) PVL Programmierbelege PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M15 Numerische lineare Algebra		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
S04 Modellierungseminar			120 AS 2 LVS	120 AS 2 LVS		240 AS / 8 LP

Anlage 1d: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

				(S2) ASL Vortrag	(S2) ASL Vortrag mit Ausarbeitung		
M07 Hilbertraummethoden				180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M12 Numerische Optimierung				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
B15 Mathematische Statistik				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur			180 AS / 6 LP
S03 Hauptseminar Numerische Mathematik					120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit schriftl. Ausarbeitung		120 AS / 4 LP
M08 Inverse Probleme					180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
A05 Betriebspraktikum					240 AS 2 LVS (Kolloquium) P (mind. 6 Wochen) ASL Praktikumsbericht/ Präsentation		240 AS / 8 LP
A07 Diplom-Arbeit						900 AS 2 PL Diplomarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP

Anlage 1d: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Technomathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

Nebenfach Elektrotechnik (Beispiel)									
E07 Regelungstechnik 1B	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur								180 AS / 6 LP
E08 Regelungstechnik 2B		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur							150 AS / 5 LP
E09 Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control					240 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL Praktikum PL Klausur				240 AS / 8 LP
E11 Optimale Regelung / Optimal Control				240 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL Praktikum PL Klausur					240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Nebenfach Elektrotechnik	24 LVS	22 LVS			20 LVS			16 LVS	80 LVS
Gesamt AS Nebenfach Elektrotechnik	960 AS	870 AS			900 AS			900 AS	4530 AS / 151 LP

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

Anlage 1e: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
MUSTERSTUDIENBLAUFPLAN

1. Grundstudium

Modul	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Basismodule Mathematik					
B01 Analysis I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B02 Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B03 Analysis II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B04 Lineare Algebra und Analytische Geometrie II		240 AS 8 LVS (V4/Ü2+2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur			240 AS / 8 LP
B12 Proseminar			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortr./Ausarb.		120 AS / 4 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP

Anlage 1e: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

B08 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
B11 Funktionentheorie			120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		120 AS / 4 LP
B05 Vektoranalysis				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur	180 AS / 6 LP
B06 Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B09 Numerische Mathematik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur	240 AS / 8 LP
B10 Stochastik				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W):					
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			180 AS / 6 LP

**Anlage 1e: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

W03 Grundlagen der Finanzierung				90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		90 AS / 3 LP
W09 Grundlagen des Operations Management					90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	90 AS / 3 LP
W26 Mikroökonomie			180 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur			180 AS / 6 LP
I01 Grundlagen der Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen ASL Klausur					150 AS / 5 LP
I02 Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Erstellen von Programmen ASL Klausur				150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Grundstudium Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W)	26 LVS	29 LVS		22 LVS	25 LVS	102 LVS
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (Pflichtangebot W)	720 AS	900 AS		990 AS	990 AS	3600 AS / 120 LP

Anlage 1e: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
MUSTERSTUDIENBLAUFPLAN

2. Hauptstudium

Modul	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
Wahlpflichtmodule Mathematik						
B13 Funktionalanalysis	180 AS 4 LVS (V3/1Ü) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
B14 Gewöhnliche Differentialgleichungen	180 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur					180 AS / 6 LP
B15 Mathematische Statistik	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur					180 AS / 6 LP
B16 Analysis Partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M12 Numerische Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/1Ü) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
A06 Semesterarbeit				240 AS 2 LVS Semesterarbeit und Kolloquium		240 AS / 8 LP
M21 Variationsmethoden		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
S05 Hauptseminar Optimierung			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP

Anlage 1e: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

S04 Modellierungsseminar			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarbeitung	240 AS / 8 LP
M03 Diskrete Optimierung				180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
M15 Numerische Lineare Algebra			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
M17 Stochastische Prozesse		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
A07 Diplom-Arbeit				900 AS 2 PL Diplomarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften					
W05 Investitionsrechnung	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				90 AS / 3 LP
W29 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften Wahlpflichtveranstaltungen Nachhaltigkeitsmanagement von Innovationen, Finanzmanagement, Controlling, Anmerkung: Lehrveranstaltungen dieses Moduls können sowohl im Winter- als auch im Sommersemester angeboten werden.	Nachhaltigkeits- management von Innovationen 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	Finanzmanagement 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur Controlling 90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur			270 AS / 9 LP

Anlage 1e: Diplomstudiengang Mathematik, Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

W10 Grundlagen des Marketing		90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				
W37 Berufsfeldvertiefung WS Wahlpflichtveranstaltungen Informationsmanagement, Operations Research, Marketingmanagement, Produktionsmanagement I		Informations- management 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur Operations Research 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur Marketingmanagemen t 90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur Produktions management I 90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur				360 AS / 12 LP
I09 Datenbanken Grundlagen		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Gesamt LVS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	23 LVS	26 LVS	20 LVS	16 LVS	900 AS	85 LVS
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	900 AS	990 AS	810 AS	900 AS	900 AS	4500 AS / 150 LP

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

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Modul Diplom-Arbeit

Modulnummer	A07
Modulname	Diplom-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls wird eine Diplomarbeit – 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. <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.
Lehrformen	---
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die Diplomarbeit kann prinzipiell an jeder Professur geschrieben werden. Die Thematik muss entsprechend mit dem Betreuer abgestimmt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • Diplomarbeit (Umfang: ca. 50 Seiten, darf auch in Englisch geschrieben werden, Bearbeitungszeit: 23 Wochen) (Prüfungsnummer: 9110) • 45-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium, 30-minütiger Vortrag und 15 Minuten Diskussion) (Prüfungsnummer: 9120)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Diplomarbeit, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Kolloquium), Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	A05
Modulname	Betriebspraktikum
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Zur Einführung in die berufliche Praxis wird ein Betriebspraktikum im Umfang von mindestens 6 Wochen durchgeführt. Dieses ist vom Studenten selbst mit Unterstützung durch den Praktikumsbeauftragten der Fakultät für Mathematik möglichst in einem Zeitraum außerhalb der Vorlesungszeiten zu organisieren. Die Praktikumsaufgabe ist vor Beginn des Praktikums mit einem gewählten Betreuer an der Fakultät für Mathematik oder an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften abzustimmen. Die Ableistung des Praktikums ist vom Praktikumsbetrieb schriftlich zu bestätigen, es ist ein kurzer Praktikumsbericht zu verfassen und in einer Präsentation vorzustellen. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die im Studium erworbenen Kenntnisse in der beruflichen Praxis anwenden und reflektieren die Anwendbarkeit und Grenzen universitärer Lehrinhalte. Sie erwerben organisatorische Fähigkeiten, sammeln Bewerbungserfahrung, verbessern ihre Eingliederungsfähigkeit in neue Arbeitsumgebungen und üben die Darstellung der eigenen Arbeitsergebnisse. Sie nutzen die Erkenntnisse aus dem Praktikum für die weitere Schwerpunktsetzung im Studium. Insbesondere kann das Betriebspraktikum zur Themenfindung für die Diplomarbeit führen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Praktikum und Kolloquium. • P: Betriebspraktikum (mindestens 6 Wochen) • K: Kolloquium zum Betriebspraktikum (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist: • Bestätigung des absolvierten Praktikums durch den Praktikumsbetrieb
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • schriftlicher Praktikumsbericht (Umfang: ca. 5 Seiten, Bearbeitungszeit: 1 Woche) und eine 20-minütige Präsentation im Kolloquium (Prüfungsnummer: 8110) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	A06
Modulname	Semesterarbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls ist unter Anleitung ein komplexes mathematisches Thema zu behandeln oder eine Aufgabe zu lösen und eine schriftliche Arbeit, die Semesterarbeit, darüber anzufertigen. Die Ergebnisse sind in einem Vortrag vorzustellen. In der Semesterarbeit sollen die Ergebnisse wissenschaftlich präzise und verständlich, möglichst unter Verwendung eines wissenschaftlichen Satzsystems wie LaTeX, in der Regel in Deutsch oder Englisch dargestellt werden. <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.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist Kolloquium. • K: Kolloquium zur Semesterarbeit (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die Semesterarbeit kann prinzipiell an jeder Professur geschrieben werden. Die Thematik muss entsprechend mit dem Betreuer abgestimmt werden.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • Semesterarbeit (Umfang: ca. 30 Seiten, Bearbeitungszeit: 18 Wochen, darf auch in Englisch geschrieben werden) (Prüfungsnummer: 8310) • 40-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium: 20-minütiger Vortrag und 20-minütige Diskussion) (Prüfungsnummer: 8320)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Semesterarbeit, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Kolloquium), Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul

Modulnummer	B01
Modulname	Analysis I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Körper der reellen und komplexen Zahlen, Vollständigkeit • Zahlenfolgen und Zahlenreihen, Konvergenzkriterien, Potenzreihen • elementare Funktionen • metrische Räume, Konvergenzbegriff • Grenzwerte • Stetigkeit von Funktionen • Differentialrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen • Zwischenwertsatz <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Modules ist die Einführung in analytische Methoden und die Strukturen der reellen und komplexen Zahlen. Dabei werden zahlreiche Grundbegriffe vermittelt, die sich unter anderem um das Konzept der Abbildung und des Grenzwerts ranken. Die Studenten erwerben neben diesem Wissen die Kompetenz, Beweise streng logisch zu analysieren, selbst zu führen und anschauliche Zusammenhänge in präziser mathematischer Form zu formulieren. Als Besonderheit werden in zwei zusätzlichen Übungsstunden Beweistechniken erarbeitet, der Stoff im Team gemeinsam diskutiert, das Sprechen über Mathematik geübt und die Teamfähigkeit der Studenten durch Lösen von Aufgaben in kleinen Gruppen gefördert.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Analysis I (4 LVS) • Ü: Analysis I (2+2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 14 Übungsaufgaben zur Analysis I. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20015)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul

Modulnummer	B02
Modulname	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Mengen, Funktionen • Gruppen, Ringe, Körper, Körper der komplexen Zahlen • lineare Räume, lineare Unabhängigkeit, Basen, Dimension, Unterräume • lineare Abbildungen und ihre Matrixdarstellungen • lineare Gleichungssysteme und Gauß'scher Algorithmus • Rang einer Matrix, Determinanten • affine Räume, Skalar- und Vektorprodukt • erster Kontakt zu Software für Lineare Algebra <u>Qualifikationsziele:</u> Vertrautheit mit ersten algebraischen Strukturen, Vektorräumen, linearen Gleichungssystemen, linearen Operatoren und Matrizen sowie den Anfangsgründen der analytischen Geometrie. Als Besonderheit werden in zwei zusätzlichen Übungsstunden Beweistechniken erarbeitet, der Stoff im Team gemeinsam diskutiert, das Sprechen über Mathematik geübt und die Teamfähigkeit der Studenten durch Lösen von Aufgaben in kleinen Gruppen gefördert.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (4 LVS) • Ü: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (2+2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 14 Übungsaufgaben zur Linearen Algebra und Analytischen Geometrie I. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20014)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul**

Modulnummer	B03
Modulname	Analysis II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher • Taylorentwicklung, totales Differential • verschiedene Anwendungen der Differentialrechnung • das unbestimmte Integral • Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen • Satz über implizite Funktionen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses grundlegenden Moduls ist das Verständnis und die sichere Handhabung der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher und der Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen. Die Studenten erlernen das Denken und Rechnen in höheren Dimensionen und begreifen den Linearisierungsgedanken als eine grundlegende Idee und als ein leistungsfähiges Werkzeug der Mathematik. Als Besonderheit werden in zwei zusätzlichen Übungsstunden Beweistechniken erarbeitet, der Stoff im Team gemeinsam diskutiert, das Sprechen über Mathematik geübt und die Teamfähigkeit der Studenten durch Lösen von Aufgaben in kleinen Gruppen gefördert.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Analysis II (4 LVS) • Ü: Analysis II (2+2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis I (Modul B01)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 14 Übungsaufgaben zur Analysis II. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20018) Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul**

Modulnummer	B04
Modulname	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Äquivalenzrelationen und Quotientenräume • Eigenwertprobleme und Jordan'sche Normalform • Bilinearformen und Dualität • selbstadjungierte Abbildungen und Sylvester'scher Trägheitssatz • Hauptachsentransformation und Quadriken • Matrixzerlegungen (insbesondere die Singulärwertzerlegung) und klassische Gruppen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses grundlegenden Moduls ist die Einführung in Grundstrukturen der Mathematik sowie die Erlernung weiterer grundlegender Eigenschaften linearer Abbildungen und der Matrixtheorie. Dabei wird der streng methodische koordinatenfreie Zugang immer wieder basisbezogenen Methoden gegenüber gestellt. Es werden viele Grundbegriffe vermittelt, die sich unter anderem um das Konzept der Normalformen konzentrieren. Die Studenten erwerben neben diesem Wissen die Kompetenz, Beweise streng logisch zu analysieren und selbst zu führen und anschauliche Zusammenhänge in präziser mathematischer Form zu formulieren.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (4 LVS) • Ü: Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (Modul B02)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 14 Übungsaufgaben zur Linearen Algebra und Analytischen Geometrie II. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20020) Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul**

Modulnummer	B05
Modulname	Vektoranalysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher • Oberflächenintegrale • Satz von Gauß und Satz von Stokes • Nablaoperator, Gradient, Divergenz, Rotation <u>Qualifikationsziele:</u> In dieser Einführung in die Vektoranalysis und Integrationstheorie werden die jeweils fundamentalen Begriffe und Zusammenhänge vermittelt. Insbesondere spielt in der Vektoranalysis das Zusammenwirken von Analysis und linearer Algebra eine Rolle. Die Studenten erwerben neben Kenntnissen die Kompetenz, mit komplexen Konzepten und deren Zusammenspiel umzugehen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Vektoranalysis (3 LVS) • Ü: Vektoranalysis (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20022)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul**

Modulnummer	B06
Modulname	Algebra
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Elementare Gruppentheorie (Halbgruppen, Satz von Lagrange, Faktorgruppen) • Gruppentheorie (Sylow-Sätze, auflösbare Gruppen) • Konstruktion mit Zirkel und Lineal • Körpertheorie (Zerfällungskörper, normale und separable Erweiterungen) • Hauptsatz der Galoistheorie • Auflösung algebraischer Gleichungen <u>Qualifikationsziele:</u> Erlernen des streng formalen Umganges mit abstrakten Operationen, die einfachen Gesetzen genügen. Die in den Grundkursen Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II behandelten Grundbegriffe der Algebra werden nun in den entsprechenden Kapiteln erweitert und vertieft. Schwerpunktmäßig wird die Gruppen-, die Körper- und die Galoistheorie betrachtet. Die Studenten werden dabei mit den eigenständigen Herangehensweisen algebraischer Methoden und Theorien und deren Verbindungen zu anderen mathematischen Disziplinen vertraut gemacht.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Algebra (4 LVS) • Ü: Algebra (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20023)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul**

Modulnummer	B07
Modulname	Maßtheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Ringe, Algebren und $\ast$-Algebren • Inhalt und Maß • Lebesguemaß • Messbare Funktionen und Konvergenzsätze • Lebesgue-Integral und Grenzwertsätze • Integration in Produkträumen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Einführung in die Maßtheorie und Lebesguesche Integrationstheorie. Dabei werden die jeweils fundamentalen Begriffe und Zusammenhänge vermittelt. Die Studenten erwerben neben Kenntnissen die Kompetenz, mit komplexen Konzepten und deren Zusammenspiel umzugehen. Es werden Grundlagen für die Stochastik geschaffen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Maßtheorie (3 LVS) • Ü: Maßtheorie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20064)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul**

Modulnummer	B08
Modulname	Grundlagen der Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Optimalitätsbedingungen für freie und restringierte Optimierung • Konvexität, Trennungssätze, Lagrangefunktion • Lineare Optimierung (Theorie und Lösungsverfahren) • Umsetzung mit softwaretechnischen Hilfsmitteln in den Übungen <u>Qualifikationsziele:</u> Die mathematische Optimierung beschäftigt sich mit der Aufgabe, eine Zielfunktion über einer gegebenen zulässigen Menge zu minimieren. Das Modul gibt einen ersten Überblick über dieses Gebiet und führt in die Theorie und in Verfahren und Techniken zur Lösung von Klassen grundlegender und gut verstandener Optimierungsprobleme ein. Sie bildet den Grundstein, Optimierungsprobleme richtig zu formulieren und einzuordnen, sie zielführend zu modellieren, geeignete Lösungsverfahren zu wählen und Lösungen hinsichtlich ihrer Korrektheit und Sensitivität analytisch und qualitativ zu untersuchen sowie einfache Lösungsverfahren selbst algorithmisch umzusetzen. Durch Gruppenarbeit in den Übungen wird die Teamfähigkeit weiter gefördert.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Grundlagen der Optimierung (4 LVS) • Ü: Grundlagen der Optimierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 22204)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul

Modulnummer	B09
Modulname	Numerische Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Zahldarstellung und Rundungsfehler • Kondition und numerische Stabilität • numerische Lösung linearer Gleichungssysteme • nichtlineare Gleichungssysteme • Interpolation und Funktionsapproximation • numerische Integration (Quadratur) • Grundlagen der numerischen Eigenwertberechnung • Grundlagen der numerischen Lösung von Anfangswertaufgaben bei gewöhnlichen Differentialgleichungen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses grundlegenden Moduls ist die Einführung in die numerische Mathematik. Zentraler Gegenstand hier ist zunächst das Verständnis der Computerarithmetik und der dadurch bedingten Rundungsfehler. Im Weiteren werden numerische Algorithmen für grundlegende mathematische Aufgaben erlernt unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bewertung mit Hilfe von Fehleranalysen sowie der Begriffe Kondition und Stabilität. Daneben wird die Umsetzung numerischer Verfahren in eine Programmiersprache eingeübt.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Numerische Mathematik (4 LVS) • Ü: Numerische Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Module B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 22101) Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul**

Modulnummer	B10
Modulname	Stochastik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung in wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle • Kolmogoroff'sche Axiomatik • Zufallsgrößen, wichtige Verteilungstypen • bedingte Erwartungswerte • charakteristische Funktionen • Gesetze der großen Zahlen und Grenzverteilungssätze • Folgen und Summen unabhängiger Zufallsgrößen • Anwendungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft <u>Qualifikationsziele:</u> Anliegen des Moduls ist die Vermittlung wesentlicher Inhalte der Stochastik auch als Grundlage weiterführender Module mit Bezugspunkten aus dem Gebiet der Stochastik. Die Darstellung von Begriffen und Modellen ist vor allem verbunden mit der spezifischen Denkweise der Stochastik. Im Rahmen dieses Moduls werden die Inhalte auf maßtheoretischen Grundlagen aufgebaut. Damit kann die Stochastik in einer geeigneten Form erschlossen werden und der Zugang zu weiterführenden mathematischen Gebieten mit stochastischen Grundlagen wird sich einfacher gestalten. Das Modul soll die Studenten in die Lage versetzen, Vorgänge mit Zufallseinfluss dem Wesen nach zu verstehen, ein Modell zu entwickeln und Konsequenzen daraus zu ziehen. Anwendungskompetenz ist zu entwickeln.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Stochastik (4 LVS) • Ü: Stochastik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20024)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul

Modulnummer	B11
Modulname	Funktionentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • holomorphe Funktionen • Cauchy'scher Integralsatz und Cauchy'sche Integralformeln • das Residuenkalkül • Satz von Liouville • Logarithmus- und Potenzfunktionen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist es, die Studenten mit den Grundlagen der Theorie holomorpher Funktionen in der komplexen Ebene und ihren Anwendungen vertraut zu machen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Funktionentheorie (2 LVS) • Ü: Funktionentheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20025)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul**

Modulnummer	B12
Modulname	Proseminar
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete ausgegeben, die anhand von ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden. <u>Qualifikationsziele:</u> • das eigenständige Lesen und Verstehen wissenschaftlicher Texte • die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse • die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. • S: (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 60-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 3 Seiten (Prüfungsnummer: 1221) Die Studienleistung kann in englischer Sprache erbracht werden. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	B13
Modulname	Funktionalanalysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • metrische Räume • Banach- und Hilberträume, L^p-Räume • lineare stetige Operatoren • Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit • Satz vom abgeschlossenen Graphen • Satz von Banach über die stetige Invertierbarkeit • Satz von der offenen Abbildung • Lineare Funktionale, Dualräume und der Satz von Hahn-Banach • Spektraltheorie • Fredholmtheorie <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist es, die Studenten mit den grundlegenden Prinzipien der linearen Funktionalanalysis (Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Satz vom abgeschlossenen Graphen, Satz von Hahn-Banach) und einigen ihrer Anwendungen vertraut zu machen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Funktionalanalysis (3 LVS) • Ü: Funktionalanalysis (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20026)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	B14
Modulname	Gewöhnliche Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Existenz- und Eindeigkeitssätze für Anfangswertaufgaben • Lineare Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen • Rand- und Eigenwertaufgaben • Grundbegriffe dynamischer Systeme <u>Qualifikationsziele:</u> Gewöhnliche Differentialgleichungen stellen eines der wichtigsten Werkzeuge zum Studium von Evolutionsprozessen dar, die durch Determiniertheit, Differenzierbarkeit und Endlichdimensionalität gekennzeichnet sind. Sie finden breite Anwendung in Physik, Mechanik, Biologie, Wirtschaftswissenschaften usw. und stellen einen unabdingbaren Bestandteil einer soliden Mathematikausbildung dar. Die Studenten sollen lineare Differentialgleichungen lösen lernen und die Lösbarkeitstheorie von nichtlinearen Gleichungen kennen lernen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Gewöhnliche Differentialgleichungen (3 LVS) • Ü: Gewöhnliche Differentialgleichungen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20013)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	B15
Modulname	Mathematische Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Grundbegriffe der Mathematischen Statistik • empirische Maße • Schätztheorie • Testtheorie • ausgewählte Verfahren der Mathematischen Statistik <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die systematische Einführung in statistische Denk- und Schlussweisen. Neben der Vermittlung grundlegender statistischer Methoden und Prinzipien wird Wert auf die Entwicklung entsprechender Methodenkompetenz im Hinblick auf die Anwendung statistischer Verfahren gelegt. Die Studenten erwerben Kenntnisse zur Anwendung, Interpretation und Aussagekraft statistischer Untersuchungen und Analysen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Mathematische Statistik (3 LVS) • Ü: Mathematische Statistik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Stochastik (Modul B10)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20027)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	B16
Modulname	Analysis partieller Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Klassische Lösungen für Laplace-, Wärmeleitungs- und Wellengleichungen • Sobolewräume • Verallgemeinerte Lösungen für partielle Differentialgleichungen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der Grundlagen der Analysis der linearen, partiellen Differentialgleichungen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Analysis partieller Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Analysis partieller Differentialgleichungen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Vektoranalysis (Modul B05), Funktionalanalysis (Modul B13), Gewöhnliche Differentialgleichungen (Modul B14)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20028)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	B20
Modulname	Lebensversicherungsmathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Lebensversicherungsmathematik: Grundlagen der Lebensversicherung (Sterbewahrscheinlichkeit und Sterbetafeln), Barwerte und Prämien, Überblick über die wichtigsten Versicherungsformen, Nettoprämien, Kosten und Bruttoprämien, Deckungsrückstellungen, Nettodeckungskapital, gezilliertes Deckungskapital <u>Qualifikationsziele:</u> Die Kalkulation, Planung und Regulierung von Versicherungen, insbesondere im Lebensversicherungsbereich wird erläutert. Es werden insbesondere die in der Versicherungspraxis gängigen Bezeichnungen und Rechnungsgrundlagen (Zins- und Sterblichkeitsannahmen, Kostenansätze) verwendet und die wichtigsten Lebensversicherungsprodukte analysiert.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. • V: Lebensversicherungsmathematik (2 LVS) Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20029) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	B21
Modulname	Angewandte Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Methodenpraktikum zur Statistik unter Verwendung der Programmiersprache R, Datenaufbereitung, deskriptive und induktive Statistik, insbesondere Mittelwerttests, Varianzanalyse, lineare Regression, lineare Modelle, Kontingenzanalyse und nicht parametrisches Testen sowie explorative Datenanalyse. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlernen den allgemeinen Umgang mit einem Statistik-Programm-System. Insbesondere werden wichtige Methoden und Verfahren der deskriptiven und induktiven Statistik vorgestellt, die für die Arbeit mit statistischen Daten in der beruflichen Praxis von Bedeutung sind.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Übung. • Ü: Computerübung zur Angewandten Statistik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Stochastik (Modul B10), Mathematische Statistik (Modul B15)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar): • Nachweis von 1 bis 4 Datenanalysen unter Verwendung der Statistik-Software und Erstellung eines Protokolls zu jeder Analyse (zusammen ca. 8 AS). Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der geforderten Datenanalysen richtig bearbeitet worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütigen Klausur zur Übung Computerübung zur Angewandten Statistik (Prüfungsnummer: 21602)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	B22
Modulname	Computerpraktikum
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Entwicklung eines Lösungskonzepts zu einer softwaretechnisch bearbeitbaren Aufgabenstellung und dessen softwaretechnische Umsetzung <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlernen, für einfache praktische Aufgabenstellungen in beschränktem zeitlichem Rahmen selbstständig softwaretechnische Lösungsansätze zu entwickeln, umzusetzen und zu dokumentieren.
Lehrformen	Lehrform des Moduls sind Seminar und Praktikum. • S: Computerpraktikum Mathematik (2 LVS) • P: Computerpraktikum Mathematik (2 LVS) Das Praktikum wird semesterbegleitend durchgeführt.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Grundlagen der Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • zweckentsprechende Softwarerealisierung und Dokumentation im Umfang von etwa 10 Seiten (Bearbeitungszeit: 5 Wochen) sowie eine 20-minütige Präsentation (Prüfungsnummer: 20118) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	B25
Modulname	Mathematik im Investmentbanking
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Klassische Finanzmathematik, Gegenwartswerte, Methoden der Renditeberechnung (insbesondere Effektivverzinsung bei gebrochenen Laufzeiten, Zinsstrukturkurve (Spot Rates, Forward Rates), Zinsinstrumente (Forward Rate Agreement, Interest Rate Swap), Risikokennzahlen von Wertpapieren und konkreter Zinsinstrumente, Wirkungsweise und Bewertung von Optionen, Anwendungen der Optionspreistheorie, weitere Zinsinstrumente (Cap, Floor, strukturierte Produkte), Prinzipien des Portfoliomanagements <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten werden mit wichtigen Finanzprodukten sowie den mathematischen Grundlagen zu deren Bewertung und Anwendung vertraut gemacht. Wichtige Modelle und Methoden werden vorgestellt.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Mathematik im Investmentbanking (2 LVS) • Ü: Mathematik im Investmentbanking (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20010)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	B27
Modulname	Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Kennenlernen wirtschaftswissenschaftlicher Begriffe • Modellierung wirtschaftlicher Problemstellungen, z.B. aus den Bereichen Logistik, Produktion, Portfoliooptimierung, Versicherungsmathematik • einfache Lösungsstrategien für o.g. Problemklassen <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können wirtschaftswissenschaftliche Problemstellungen in mathematische Modelle übersetzen. Sie sind in der Lage, typische Probleme der Wirtschaftswissenschaften mathematisch zu klassifizieren und einfache Probleminstanzen zu lösen. Die Studenten sind sensibilisiert für die begrenzte Gültigkeit von Modellen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Seminar und Übung. • S: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (2 LVS) • Ü: Mathematische Modelle in den Wirtschaftswissenschaften (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20091)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	B29
Modulname	Computer-orientierte Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Programmierung im Kontext mathematischer Aufgabenstellungen • Fehlerbehandlung, Fehlersuche und Testläufe • Datenhaltung und Reproduzierbarkeit • Datenaufbereitung und Visualisierung • Profiling und effiziente Programmierung • Grafische Benutzerschnittstellen <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können umgrenzte mathematische Aufgabenstellungen unter Verwendung einer modernen Programmiersprache in adäquater Zeit lösen. Sie beherrschen Best-Practice-Programmiertechniken zu den oben genannten inhaltlichen Schwerpunkten.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Seminar und Übung. • S: Computer-orientierte Mathematik (2 LVS) • Ü: Computer-orientierte Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar): • 4–6 Programmierbelege im Umfang von jeweils 5 AS zur Übung Computer-orientierte Mathematik
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • Lösung einer umgrenzten mathematischen Programmieraufgabe, Bearbeitungszeit 20 AS (Prüfungsnummer: 20092) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfach Chemie
Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik

Modulnummer	C01
Modulname	Allgemeine Chemie
Modulverantwortlich	Professur Materialien für innovative Energiekonzepte
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Allgemeine Chemie • Atombau, Aufbau der Elektronenhülle und des Periodensystems der Elemente, chemische Bindung, Bindungstheorien, Molekülbau und Strukturformeln • Säuren und Basen • Allgemeiner Aufbau von Festkörpern • Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle • Übersichten über die chemischen Eigenschaften ausgewählter Elemente • Grundlagen der Kinetik und Thermodynamik • Reaktionsgleichungen • Stoff- und Energiebilanz <u>Qualifikationsziele:</u> 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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Allgemeine Chemie (2 LVS) • Ü: Allgemeine Chemie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung. Anrechenbare Studienleistung: • 120-minütige Klausur zu Allgemeine Chemie und 6 Aufgabenkomplexen zur Übung, (Bearbeitungszeit: 1 Woche je Aufgabenkomplex) (Prüfungsnummer: 14301) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfach Chemie

Modulnummer	C02
Modulname	Organische Chemie 1
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<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) <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Organische Chemie 1 (4 LVS) • Ü: Organische Chemie 1 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 120-minütige Klausur zu Organische Chemie 1 (Prüfungsnummer: 11402) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul – Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C03
Modulname	Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente
Modulverantwortlich	Professur Koordinationschemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt Kenntnisse zu Stoffeigenschaften und zum Reaktionsverhalten anorganischer Verbindungen. Es werden groß-technische 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. Teil 1: Basiskonzepte der Anorganischen Chemie, Grundlagen der Darstellung, Eigenschaften und Reaktionsverhalten der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen Teil 2: Grundlagen der Darstellung der Nebengruppenelemente und ihrer Verbindungen, Gruppeneigenschaften und Komplexchemie, Elektronenkonfigurationen, Stabilität von Oxidationsstufen, Bindungsmodelle <u>Qualifikationsziele:</u> 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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Exkursion. • V: Chemie der Hauptgruppenelemente (3 LVS) • S: Chemie der Hauptgruppenelemente (1 LVS) • V: Chemie der Nebengruppenelemente (2 LVS) • E: Exkursion (1 Tag)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die Lehrinhalte des Moduls C01 Allgemeine Chemie werden als bekannt vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Bericht (Umfang ca. 1 Seite) zur besuchten Exkursion
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 120-minütige Klausur zu Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente (Prüfungsnummer: 14302) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C04
Modulname	Organische Chemie 2
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Aufbauend auf den Inhalten des Moduls C02 Organische Chemie 1 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, α-, β-ungesättigte Carbonylverbindungen, Additions- und Cycloadditionsreaktionen, mehrkernige Aromaten, Fünf- und Sechsring-Heterocyclen, Kohlenhydrate). <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Organische Chemie 2 (4 LVS) • Ü: Organische Chemie 2 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die Lehrinhalte des Moduls C02 Organische Chemie 1 werden als bekannt vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 120-minütige Klausur zu Organische Chemie 2 (Prüfungsnummer: 14403) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Chemie

Modulnummer	C05
Modulname	Physikalische Chemie A: Thermodynamik
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie, Professur Physikalische Chemie/Elektrochemie [jährlich wechselnd]
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Vorlesung "PC1 Thermodynamik" • Temperaturmessung • Ideale und reale Gase • Zustandsgrößen und -funktionen • Hauptsätze der Thermodynamik • Definition und Bedeutung von Arbeit und Wärmeübertragung sowie Temperatur, innerer Energie, Enthalpie, Entropie, freier Energie und freier Enthalpie • Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen, Wirkungsgrad, Carnot-Prozeß • Statistische Definition der Entropie (Boltzmann-Gleichung) • Boltzmann-Verteilung • Phasengleichgewichte, Clausius-Clapeyron-Gleichung, Gibbs'sche Phasenregel • Kalorimetrie, Reaktionswärme, Hess'scher Satz • Freie Reaktionsenthalpie • Mischungsentropie, Mischungsenergie • Gleichgewichte zwischen koexistierenden Mischphasen • Phasendiagramme von Mischphasen • Raoult'sches und Henry'sches Gesetz, Destillation, Extraktion • Das chemische Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz • Herleiten physikalisch-chemischer Gesetzmäßigkeiten • partielle molare Größen, chemisches Potential <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten werden befähigt, • Naturphänomene, technische Prozesse und chemische Umsetzungen auf Basis der Gleichgewichtsthermodynamik systematisch zu erklären • Methoden zur experimentellen Ermittlung und zur Abschätzung thermodynamischer Daten vorzuschlagen • 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 • Möglichkeiten aufzuzeigen, Phasengleichgewichte zu beeinflussen • zu beurteilen, ob eine bestimmte chemische Reaktion unter vorgegebenen Randbedingungen prinzipiell ablaufen kann und welche potentielle Wärmeentwicklung dabei zu erwarten ist • Strategien zu entwickeln, die Ausbeute chemischer Reaktionen zu erhöhen • physikalische und chemische Prozesse sinnvoll zu entwerfen und zu steuern • aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar. • V: PC1 Thermodynamik (4 LVS) • S: Thermodynamik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 120-minütige Klausur zu Thermodynamik (Prüfungsnummer: 14104) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C06
Modulname	Physikalische Chemie B: Kinetik und Elektrochemie
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie, Professur Physikalische Chemie/Elektrochemie [Kinetik: jährlich wechselnd] Professur Physikalische Chemie/Elektrochemie [Elektrochemie]
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Vorlesung "Kinetik" • Grundzüge der Chemischen Thermodynamik • Kinetische Gastheorie • Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, Transportvorgänge, Diffusion, Viskosität, Wärmeleitung • Definition der Geschwindigkeit chemischer Reaktionen und ihre experimentelle Erfassung • Reaktionsgeschwindigkeitsgesetze, Reaktionsordnung und ihre Deutung, Elementarreaktionen, konsekutive Reaktionen, geschwindigkeitsbestimmender Schritt • Experimentelle Bestimmung von Reaktionsordnungen • Katalysezyklen, nicht ganzzahlige Reaktionsordnungen, chemische Oszillationen • Arrhenius-Gesetz, Eyring-Beziehung • Experimentelle Bestimmung von Aktivierungsenergien • Adiabatisch geführte Reaktionen, davonlaufende Reaktionen, Explosionen • Wärmeleitung, Diffusion, Viskosität • 1. und 2. Ficksches Gesetz • Diffusionskontrollierte Reaktionen • Herleiten physikalischer Gesetzmäßigkeiten Vorlesung "Elektrochemie" • Phasengrenzen und geladene Teilchen • Elektroden und Elektrolyte • Elektrochemische Kinetik • Methoden der experimentellen Elektrochemie <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten werden befähigt, • Vorgänge und stationäre Zustände in der Natur, bei technischen Prozessen und chemischen Umsetzungen systematisch zu erklären • zwischen Gleichgewichtszustand und stationärem Zustand sowie stabilem und labilem Zustand zu unterscheiden • Methoden zur experimentellen Ermittlung und zur Abschätzung von Reaktionsordnungen, Geschwindigkeitskonstanten und Transportkoeffizienten aufzubauen und auszuwerten • Reaktionsordnungen als Basis zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen zu verwenden • Gefahrenpotentiale chemischer Reaktionen abzuschätzen • Strategien zu entwickeln, das Produktspektrum einer chemischen Reaktion zu optimieren • Strategien zu entwickeln, die Raum/Zeit-Ausbeute chemischer Reaktionen zu erhöhen • Elektrochemische Aspekte in chemischen Prozessen zu erkennen und zu verstehen • Elektrochemie im Alltag, in Technik und Industrie zu erkennen und anzuwenden • aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar. • V: Elektrochemie (2 LVS) • V: Kinetik (2 LVS) • S: Kinetik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die Lehrinhalte des Moduls C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik werden als bekannt vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: Anrechenbare Studienleistungen: • 120-minütige Klausur zu Kinetik (Prüfungsnummer: 14105) • 30-minütige mündliche Prüfung zu Elektrochemie (Prüfungsnummer: 14106) Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: Anrechenbare Studienleistungen: • Klausur zu Kinetik, Gewichtung 3 • mündliche Prüfung zu Elektrochemie, Gewichtung 2
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C07
Modulname	Metallorganische Chemie und Koordinationschemie
Modulverantwortlich	Professur Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Koordinationschemie und die Metallorganische Chemie. Das Modul gliedert sich in: Einführung in die Koordinationschemie • Bindungskonzepte • Struktur, Stabilität, Reaktivität und Reaktionsmechanismen von Komplexverbindungen, Elektronentransferreaktionen, Elektronenspektren der Komplexe, Magnetochemie • bioanorganische Aspekte Einführung in die Metallorganische Chemie • Metallcarbonyl: Bindungstheorie, Synthese und Reaktionen • Komplexe mit Metall/C-sigma-Bindungen: Synthese und Reaktivität, Metallcarben- und -carbinkomplexe • Komplexe mit pi-Liganden: Bindungstheorie, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Phosphor-Liganden etc. • C-C-Kupplungsreaktionen • Isolobale-Betrachtungen • Cluster: Bindungskonzepte, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Metall-Metall-Bindungen, Liganden • Sandwich- und Halbsandwichverbindungen: Bindungskonzepte, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Heterocyclische Liganden <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, um diese im Labor später selbstständig einsetzen zu können. Im zweiten Teil des Moduls erlernen die Studenten die Struktur, das Reaktionsverhalten und die Synthese von Metallcarbonylen, Komplexen mit C-sigma/Metallbindungen und pi-Ligand-Komplexen und können diese Verbindungsklassen bezüglich ihres Einsatzgebietes in der chemischen Synthese und Katalyse einschätzen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar. • V: Einführung in die Koordinationschemie (2 LVS) • V: Einführung in die Metallorganische Chemie (2 LVS) • S: Einführung in die Metallorganische Chemie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Eine erfolgreiche Teilnahme am Modul C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung: • Modul C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: Anrechenbare Studienleistungen: • 120-minütige Klausur zu Einführung in die Koordinationschemie (Prüfungsnummer: 14201) • 120-minütige Klausur zu Einführung in die Metallorganische Chemie (Prüfungsnummer: 14202) Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: Anrechenbare Studienleistungen: • Klausur zu Einführung in die Koordinationschemie, Gewichtung 2 • Klausur zu Einführung in die Metallorganische Chemie, Gewichtung 3
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C08
Modulname	Physikalische Chemie C: Quantenmechanik
Modulverantwortlich	Studiendekan für den Studiengang Chemie (BA, MA) der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<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 <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar. • V: PC4 Quantenmechanik (2 LVS) • S: Quantenmechanik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 180-minütige Klausur zu Quantenmechanik (Prüfungsnummer: 14107) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C09
Modulname	Grundlagen der Makromolekularen Chemie
Modulverantwortlich	Professur Polymerchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Wichtige Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen nieder- und hoch-molekularen Verbindungen unter Berücksichtigung von Konstitution, Konfiguration und Konformation von Makromolekülen • Strukturen und Bezeichnungen der wichtigsten Elastomere, Thermoplaste und Duroplaste • Wichtige Begriffe und Methoden zur Charakterisierung von Makromolekülen: Molmassenverteilung, Gewichtsmittel, Zahlenmittel, Molmassenbestimmung, Polymerisationsgrad, Viskosität, Lichtstreuung, Glasübergangspunkt, Elastizität • Synthese von Polymeren, kinetische und thermodynamische Grundlagen der Stufenpolymerisation und Kettenpolymerisation • Technische Polymerisationsverfahren: Lösungspolymerisation, Emulsionspolymerisation, Fällungspolymerisation, Dispersionspolymerisation • Reaktivität von Monomeren, elektronische und sterische Faktoren • Chemie der wichtigsten radikalischen, ionischen und übergangsmetallkomplex-initiierten Polymerisationen • Copolymerisation, Typen von Copolymeren, Copolymerisationsdiagramm und Copolymerisationsparameter • Polymeranaloge Reaktionen zur Funktionalisierung von Polymeren, native Polymere, Pfprefreaktionen an Polymeren, Polymermischungen <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar. • V: Grundlagen der Makromolekularen Chemie (2 LVS) • S: Grundlagen der Makromolekularen Chemie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik, C02 Organische Chemie 1 und C04 Organische Chemie 2 wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind: • Modul C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik • Modul C02 Organische Chemie 1 • Modul C04 Organische Chemie 2
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Makromolekularen Chemie (Prüfungsnummer: 14701) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Chemie

Modulnummer	C10
Modulname	Grundlagen der Technischen Chemie
Modulverantwortlich	Professur Chemische Technologie
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Das Modul Grundlagen der Technischen Chemie umfasst die Vorlesungen „Reaktionstechnik“ sowie „Mechanische und thermische Grundoperationen“. Im Fach „Mechanische und thermische Grundoperationen“ werden die Grundlagen des Wärme- und Stofftransports behandelt und darauf aufbauend die wichtigsten mechanischen und thermischen Grundoperationen wie z.B. Mischen, Filtration, Rektifikation oder Extraktion besprochen. Im Fach „Reaktionstechnik“ wird zunächst auf die sogenannte Reaktionsanalyse (Stöchiometrie, Thermodynamik und Kinetik) eingegangen, die dann in die Reaktormodellierung (ideale Reaktoren, Wärme-/Stoffbilanzen, Verweilzeitverteilung) mündet. Praxisrelevante Fragestellungen der Reaktionstechnik und der Grundoperationen werden zusätzlich an Hand von Aufgaben geübt. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlernen das Grundhandwerkszeug, um neue chemische Prozesse zu entwickeln oder bestehende chemische Prozesse zu verbessern. Sie sind in der Lage die Übertragung der Reaktion und/oder der Stofftrennung/-reinigung vom Labormaßstab in den technischen Maßstab vorzubereiten („Scale-up“). Das Scale-up umfasst dabei die geeignete Auswahl des Apparats, die Optimierung seiner Betriebsbedingungen sowie seine Auslegung („basic engineering“). Sie werden in die Lage versetzt bei bestehenden Prozessen die Energie- und Rohstoffeffizienz zu steigern sowie die Betriebssicherheit zu erhöhen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Mechanische und thermische Grundoperationen (2 LVS) • Ü: Mechanische und thermische Grundoperationen (1 LVS) • V: Reaktionstechnik (2 LVS) • Ü: Reaktionstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik und C06 Physikalische Chemie B: Kinetik und Elektrochemie wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind: • Modul C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik • Modul C06 Physikalische Chemie B: Kinetik und Elektrochemie und folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar): • 5 bis 7 mit "Bestanden" bewertete Aufgabenkomplexe zur Übung Mechanische und thermische Grundoperationen; Bestanden bedeutet, dass mindestens 50 % der Bewertungspunkte erreicht wurden. • 5 bis 7 mit „Bestanden“ bewertete Aufgabenkomplexe zur Übung Reaktionstechnik; Bestanden bedeutet, dass mindestens 50 % der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 180-minütige Klausur zu Grundlagen der Technischen Chemie (Prüfungsnummer: 14801) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C14
Modulname	Kolloide
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Kolloide und Dispersionen • Herstellung von Dispersionen durch Zerteilen • Herstellung von Dispersionen durch kontrollierte Fällung • Aggregate definierter Größe im thermodynamischen Gleichgewicht mit einer Volumenphase • Keimbildung & Wachstum • Smoluchowski-Aggregationskinetik • Sphärolitisches Wachstum • Mechanismen des Zerfalls von Dispersionen: Aufrahmen/Sedimentieren, Koaleszenz, Aggregation, Ostwaldreifung • Maßnahmen zur Stabilisierung von Dispersionen • Charakterisierung von Dispersionen • Partikelgrößenmessung • Herstellen und Charakterisieren poröser Körper <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, • Naturphänomene, technische Prozesse und chemische Umsetzungen, bei denen Dispersionen eine Rolle spielen, systematisch zu erklären • Dispersionen zu erkennen und systematisch zu benennen • Dispersionen über verschiedene Methoden herzustellen, die Stärken und Schwächen einer jeden Methode zu erfassen und unter gegebenen Rahmenbedingungen die jeweils beste Methode zur Erzeugung einer Dispersion zu wählen • Dispersionen über verschiedene Methoden zu stabilisieren, die Stärken und Schwächen einer jeden Methode zu erfassen und unter gegebenen Rahmenbedingungen die jeweils beste Methode bzw. Methodenkombination zur Stabilisierung einer Dispersion zu wählen • Dispersionen über verschiedene Methoden zu charakterisieren • Teilchengrößen und Teilchengrößenverteilungen zu ermitteln und unter gegebenen Randbedingungen die jeweils am besten geeignete Methode zu wählen • aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. • V: Kolloide (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 120-minütige Klausur zu Kolloide (Prüfungsnummer: 14511)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

	Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfach Elektrotechnik

Modulnummer	E01
Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Berechnung linearer Netzwerke (Knotenpotenzial und Maschenstromverfahren) • Elektrostatische Felder, stationäre elektrische Strömungsfelder, Magnetostatik (Feldlinienbilder, Bewegung von Ladungen, Gauß'scher Satz, Kapazität, Verhalten der Feldgrößen an Grenzflächen, Energie und Kräfte) • Zeitlich veränderliche Magnetfelder (Induktionsgesetz, Induktivitäten, Gegeninduktivitäten, Energie im Magnetfeld, Hysterese, Kräfte) • Ausgleichs- bzw. Einschwingvorgänge • Wechselströme (komplexe Rechnung, Zeiger, Ortskurven, Filter, Leistung) • Transformator (Aufbau, Wirkungsweise, Ersatzschaltbilder) <u>Qualifikationsziele:</u> • Beherrschung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Grundlagen der Elektrotechnik 1 (3 LVS) • Ü: Grundlagen der Elektrotechnik 1 (2 LVS) • V: Grundlagen der Elektrotechnik 2 (3 LVS) • Ü: Grundlagen der Elektrotechnik 2 (2 LVS) • P: Grundlagen der Elektrotechnik 2 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • erfolgreich testiertes Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik 2
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 (Prüfungsnummer: 41707)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul – Nebenfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E02
Modulname	Systemtheorie
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung in die Systembetrachtung • Beschreibung und Analyse dynamischer (zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher) Systeme • Einführung in stochastische Prozesse <u>Qualifikationsziele:</u> Kennenlernen der wichtigsten Eigenschaften und Analysemethoden linearer und nichtlinearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme; Einführung in stochastische Systeme
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Systemtheorie (2 LVS) • Ü: Systemtheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Systemtheorie (Prüfungsnummer: 42701)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E04
Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik 3
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Mehrpoltheorie, Vierpole, Mehrphasensysteme • Netzwerke (Netzwerkanalyse, Netzwerksynthese) • Transformationen (Fourierreihe, Fourierintegral, Fourier- und Laplacetransformation) im Zusammenhang mit Netzwerken <u>Qualifikationsziele:</u> • Beherrschung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Grundlagen der Elektrotechnik 3 (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Elektrotechnik 3 (1 LVS) • P: Grundlagen der Elektrotechnik 3 (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind: • Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 und folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar): • erfolgreich testiertes Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik 3
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 180-minütige Klausur zu Grundlagen der Elektrotechnik 3 (Prüfungsnummer: 41706)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E06
Modulname	Theoretische Elektrotechnik
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Elektrostatische Felder (Coulomb'sches Gesetz, elektrische Feldstärke, Spannung, Potenzial, Polarisierung, Kraft und Energie, Laplace- und Poisson-Gleichung, Äquipotenzialflächen, elektrischer Dipol, Kapazität) • Berechnungsverfahren (Spiegelungsmethode, konforme Abbildung usw.) • Stationäre Felder (magnetisches Vektorpotenzial, Biot-Savart'sches Gesetz, Induktionskoeffizient, magnetisches Moment, elektrisches Strömungsfeld) • Magnetostatische Felder (magnetostatisches Potenzial, Dauermagnete) • Quasistationäre Felder (Netzwerke, Skineffekt, Wirbelstrom, Leitungen) • 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) <u>Qualifikationsziele:</u> Beherrschung theoretischer Zusammenhänge über MW-Gleichungen, EM-Felder und die Ausbreitung von Feldern und Wellen in Raum und Zeit
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Theoretische Elektrotechnik (3 LVS) • Ü: Theoretische Elektrotechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 180-minütige Klausur zu Theoretische Elektrotechnik (Prüfungsnummer: 41703)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E07
Modulname	Regelungstechnik 1B
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Systemanalyse im Zeitbereich • Reglerentwurf im Zeitbereich • Systemanalyse im Frequenzbereich • Analyse von Regelkreisen, Anforderungen an Regelkreise • Reglerentwurf im Frequenzbereich <u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten zur Analyse und zum Entwurf von Eingrößenregelungssystemen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Regelungstechnik 1 (3 LVS) • Ü: Regelungstechnik 1 (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Regelungstechnik 1 (Prüfungsnummer: 42714)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E08
Modulname	Regelungstechnik 2B
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Lineare Mehrgrößensysteme und -regelungen • Modellreduktion • Beobachterentwurf • erweiterte Konzepte der Mehrgrößenregelung <u>Qualifikationsziele:</u> • Beschreibung und Verhalten von Mehrgrößensystemen im Zustands- und Frequenzraum • Entwurf von Mehrgrößenregelungen, Anwendung erweiterter Konzepte
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Regelungstechnik 2 (2 LVS) • Ü: Regelungstechnik 2 (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zur Regelung von SISO-Systemen (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Regelungstechnik 2 (Prüfungsnummer: 42726)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E09
Modulname	Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung und Allgemeine Eigenschaften nichtlinearer Systeme • Lyapunov-Theorie basierter Reglerentwurf • Dissipativität und Passivität • Differentialgeometrische Methoden • Moderne Verfahren der nichtlinearen Regelung <u>Qualifikationsziele:</u> • Ableitung von Reglerentwurfsverfahren basierend auf grundlegenden strukturellen Eigenschaften • Entwurf nichtlinearer Regelkreise im Zustandsraum • Kennenlernen moderner nichtlinearer Regelungskonzepte
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (2 LVS) • Ü: Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (2 LVS) • P: Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse zur Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie) sowie zur Regelung von Eingrößensystemen (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • erfolgreich testiertes Praktikum Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Nichtlineare Regelung / Nonlinear Control (Prüfungsnummer: 42717)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Elektrotechnik

Modulnummer	E11
Modulname	Optimale Regelung / Optimal Control
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Endlich dimensionale Optimierung • Statische Optimierung • Dynamische Optimierung • Variationsprobleme mit endlichem Zeithorizont, LQ-Regelung • Modelprädiktive Regelung • Numerische Verfahren • Anwendungen aus verschiedenen Bereichen <u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen zu Optimierungsmethoden für die Regelung linearer und nichtlinearer Systeme
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Optimale Regelung / Optimal Control (2 LVS) • Ü: Optimale Regelung / Optimal Control (2 LVS) • P: Optimale Regelung / Optimal Control (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlegende Kenntnisse der Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie) und der Regelungstechnik (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • erfolgreich testiertes Praktikum Optimale Regelung / Optimal Control
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Optimale Regelung / Optimal Control (Prüfungsnummer: 42711)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik**

Modulnummer	E13
Modulname	Elektrische Messtechnik
Modulverantwortlich	Professur Mess- und Sensortechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Grundlagen der Messtechnik, Grundbegriffe, Kalibration, Messabweichung und Messunsicherheit, Messstrukturen, Elektrische Messgeräte, Strom- und Spannungsmessung, Widerstands- und Impedanzmessung, Leistungs- und Energiemessung, Grundlagen von Messverstärkern, Verstärkerschaltungen, Zeit- und Frequenzmessung, Analog Digital Wandlung <u>Qualifikationsziele:</u> • Erwerb grundlegender Kenntnisse der Elektrischen Messtechnik als Voraussetzung für weiterführende Lehrveranstaltungen • Grundlagen zur Messung elektrischer Größen • Grundkenntnisse zu den wichtigen Komponenten eines Messsystems
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Elektrische Messtechnik (2 LVS) • Ü: Elektrische Messtechnik (1 LVS) • P: Elektrische Messtechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu elektrotechnischen Grundlagen
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • erfolgreich testiertes Praktikum Elektrische Messtechnik
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Elektrische Messtechnik (Prüfungsnummer: 42020)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik

Modulnummer	E14
Modulname	Sensoren und Sensorsignalauswertung
Modulverantwortlich	Professur Mess- und Sensortechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Sensorbegriff, Sensorsysteme, Kalibrierung • Fertigungstechnologien für Sensoren, neue Werkstoffe in der Sensortechnik • Physikalische Prinzipien von Sensoren • Temperatursensoren • Positionssensoren • Kraftsensoren • Durchflusssensoren • Magnetfeldsensoren • Chemische Sensoren • Sensorsignalverarbeitung <u>Qualifikationsziele:</u> • Erwerb von Kenntnissen zu verschiedenen Sensorprinzipien für die wichtigsten Messgrößen • Erwerb von Fähigkeiten zur Auswahl von Sensoren und deren Applikation • Befähigung zur Bedienung von Messsystemen und kritischen Datenanalysen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Sensoren und Sensorsignalauswertung (2 LVS) • Ü: Sensoren und Sensorsignalauswertung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Sensoren und Sensorsignalauswertung (Prüfungsnummer: 42001)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik**

Modulnummer	E15
Modulname	Anwendungen der Medizintechnik B
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Bildgebende Diagnostik • Funktions- und Labordiagnostik • Einsatz der Medizintechnik in der Intensivmedizin - Monitoring von Vitalfunktionen, Hämodynamik - Organunterstützung (Beatmungstherapie, Nierenersatzverfahren) • Reanimation, Hirntod und Organtransplantation • Anästhesiologische Verfahren • Grundlagen der EKG-Aufzeichnung und -Analyse • Herzschrittmacher- und ICD-Therapie • Medizinproduktegesetz • IT-Struktur im klinischen Umfeld, z.B. elektronische Patientenakte, e-Health <u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung von Grundlagen für den Einsatz der Technik in der Medizin. Dabei wird besonders die Bedeutung der Medizintechnik für die moderne klinische Medizin an praktischen Beispielen aufgezeigt.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. • V: Anwendungen der Medizintechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Anwendungen der Medizintechnik (Prüfungsnummer: 42123)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in §10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik

Modulnummer	E16
Modulname	Medizingerätetechnik
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Grundlagen und Begriffe • Klassifizierung und Konformitätsbewertung • Aspekte der Hygiene • Biomaterialien und Kompatibilitätsprüfung • Elektrische Sicherheit von Medizingeräten • Schutz von Gerät und Umwelt: Schutz gegen thermische, elektromagnetische und mechanische Beanspruchung (u.a. IP-Schutzklassen, EMV), Lärminderung • Übungen zu ausgewählten Kapiteln • Projektarbeit in Teams <u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten zum Gestalten und Dimensionieren von Funktionselementen und Baugruppen in der Medizingerätetechnik
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Medizingerätetechnik (2 LVS) • Ü: Medizingerätetechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Beleg „Entwurf einer Baugruppe“ (Umfang: 25 bis 30 AS)
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Medizingerätetechnik (Prüfungsnummer: 42130)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Elektrotechnik

Modulnummer	E17
Modulname	Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik / Advanced Control Methods
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Robuste Regelung • Adaptive und lernende Verfahren der Regelung • konstruktive Konzepte und Algorithmen zur Regelung und Diagnose • hybride Regelungssysteme • stochastische Regelungskonzepte <u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen zu fortgeschrittenen Methoden der Regelung und Diagnose
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik / Advanced Control Methods (2 LVS) • Ü: Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik / Advanced Control Methods (2 LVS) • P: Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik / Advanced Control Methods (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer oder deutscher Sprache abgehalten.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie) sowie Regelung von Eingrößensystemen (z.B. Regelungstechnik 1) und Mehrgrößensystemen (z.B. Modul Regelungstechnik 2)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • erfolgreich testiertes Praktikum Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik / Advanced Control Methods
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik / Advanced Control Methods (Prüfungsnummer: 42715) Die Studienleistung ist in englischer Sprache zu erbringen. Optional kann die Studienleistung in deutscher Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FA1
Modulname	Forschungsmodul Analysis (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Analysis und Mathematische Physik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Analysis und Mathematische Physik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20119)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul

Modulnummer	FA2
Modulname	Forschungsmodul Analysis (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Analysis und Mathematische Physik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem größeren aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Analysis und Mathematische Physik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20120)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FA3
Modulname	Forschungsmodul Analysis (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Analysis und Mathematische Physik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem weit angelegten aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Analysis und Mathematische Physik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20121)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FD1
Modulname	Forschungsmodul Diskrete Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Algorithmischer und Diskreter Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Algorithmische und Diskrete Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20122)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FD2
Modulname	Forschungsmodul Diskrete Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Algorithmischer und Diskreter Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem größeren aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Algorithmische und Diskrete Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung. • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20123)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FD3
Modulname	Forschungsmodul Diskrete Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Algorithmischer und Diskreter Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem weit angelegten aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Algorithmische und Diskrete Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20124)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FDS-A1
Modulname	Forschungsmodul Data Science A (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Data Science angeboten, in denen typische methodische Ansätze, Algorithmen und Beweistechniken erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen Gebiet innerhalb des mathematischen Fachgebietes Data Science.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20112)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FDS-A2
Modulname	Forschungsmodul Data Science A (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Data Science angeboten, in denen typische methodische Ansätze, Algorithmen und Beweistechniken erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen Gebiet innerhalb des mathematischen Fachgebietes Data Science.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20113)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FDS-A3
Modulname	Forschungsmodul Data Science A (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Data Science angeboten, in denen typische methodische Ansätze, Algorithmen und Beweistechniken erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb des Fachgebietes Data Science.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20114)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FG1
Modulname	Forschungsmodul Algebra und Geometrie (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Algebra und Geometrie angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Algebra und Geometrie.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20125)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FG2
Modulname	Forschungsmodul Algebra und Geometrie (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Algebra und Geometrie angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem größeren aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Algebra und Geometrie.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung. • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20126)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FG3
Modulname	Forschungsmodul Algebra und Geometrie (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Algebra und Geometrie angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem weit angelegten aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der mathematischen Fachgebiete Algebra und Geometrie.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20127)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FM1
Modulname	Forschungsmodul Angewandte Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Themen der Angewandten Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Angewandten Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20128)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FM2
Modulname	Forschungsmodul Angewandte Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Themen der Angewandten Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Angewandten Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20129)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FM3
Modulname	Forschungsmodul Angewandte Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Themen der Angewandten Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Angewandten Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20130)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	FN1
Modulname	Forschungsmodul Numerische Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Numerische Mathematik und technomathematischen Themen angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Numerischen Mathematik und der Technomathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20131)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FN2
Modulname	Forschungsmodul Numerische Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Numerische Mathematik und technomathematischen Themen angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem größeren aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der Numerischen Mathematik und der Technomathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20132)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FN3
Modulname	Forschungsmodul Numerische Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Numerische Mathematik und technomathematischen Themen angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem weit angelegten aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der Numerischen Mathematik und der Technomathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20133)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	F01
Modulname	Forschungsmodul Optimierung (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Optimierung und wirtschaftsmathematischen Themen angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Optimierung und der Wirtschaftsmathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20134)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	F02
Modulname	Forschungsmodul Optimierung (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Optimierung und wirtschaftsmathematischen Themen angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem größeren aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der Optimierung und der Wirtschaftsmathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20135)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	F03
Modulname	Forschungsmodul Optimierung (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Optimierung und wirtschaftsmathematischen Themen angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem weit angelegten aktuellen mathematischen Themengebiet innerhalb der Optimierung und der Wirtschaftsmathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20136)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	FR1
Modulname	Forschungsmodul Reine Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zur Reinen Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Reinen Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20137)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	FR2
Modulname	Forschungsmodul Reine Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zur Reinen Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Reinen Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20138)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	FR3
Modulname	Forschungsmodul Reine Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zur Reinen Mathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Reinen Mathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20139)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FS1
Modulname	Forschungsmodul Stochastik/Statistik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Themen aus Stochastik und Statistik sowie Finanzmathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet und/oder die Vermittlung anwendungsbereiten Spezialwissens innerhalb der mathematischen Fachgebiete der Stochastik und Finanzmathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Umfang von in der Regel 2 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20140)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	FS2
Modulname	Forschungsmodul Stochastik/Statistik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Themen aus Stochastik und Statistik sowie Finanzmathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem größeren aktuellen mathematischen Themengebiet und/oder die Vermittlung anwendungsbereiten Spezialwissens innerhalb der mathematischen Fachgebiete der Stochastik und Finanzmathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 4 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20141)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FS3
Modulname	Forschungsmodul Stochastik/Statistik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Um Einblick in aktuelle Forschungsthemen, Anwendungsgebiete, Modellierungstechniken, konkrete wissenschaftliche Arbeit oder darauf vorbereitende themenspezifische Grundlagen zu vermitteln, werden in unregelmäßigen Abständen Spezialveranstaltungen zu Themen aus Stochastik und Statistik sowie Finanzmathematik angeboten, in denen typische Beweistechniken und methodische Ansätze erarbeitet werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer breiten Basis für die wissenschaftliche Arbeit in einem weit angelegten aktuellen mathematischen Themengebiet und/oder die Vermittlung anwendungsbereiten Spezialwissens innerhalb der mathematischen Fachgebiete der Stochastik und Finanzmathematik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesungen, gegebenenfalls mit Übungen, im Gesamtumfang von in der Regel 6 LVS (in begründeten Fällen sind Abweichungen möglich). Lehrveranstaltungen, die für dieses Modul gewählt werden dürfen, werden im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis ausgezeichnet und können auch in Englisch angeboten werden. Angebotene Lehrveranstaltungen können jeweils nur in einem Modul gewählt werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen (Prüfungsnummer: 20142)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot zu aktuellen Forschungsthemen angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Basismodul - Nebenfächer Chemie/Elektrotechnik/Maschinenbau/Medizintechnik/Physik/Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	I01
Modulname	Grundlagen der Informatik I
Modulverantwortlich	Leiter des Fakultätsrechen- und Informationszentrums der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung in Aufbau und Wirkungsweise von Digitalrechnern • Einführung in eine konkrete höhere Programmiersprache • Umsetzung numerischer Algorithmen, Rekursion • Einfache Sortier- und Suchalgorithmen • Einführung in die Theorie der Softwareentwicklung <u>Qualifikationsziele:</u> • Erwerb grundlegender Kenntnisse und Fähigkeiten zu den genannten inhaltlichen Schwerpunkten als tragfähige Basis für die Formulierung und Lösung von Aufgaben in der Technik, die mit Methoden der Informatik effektiv lösbar sind • Fähigkeit, einfache Algorithmen zu entwerfen und in einer modernen Programmiersprache umzusetzen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Grundlagen der Informatik I (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Informatik I (1 LVS) • P: Grundlagen der Informatik I (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 511010 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Anfertigung von 1 bis 3 Belegen (syntaktisch und semantisch korrekte Programme in einer höheren Programmiersprache im Umfang von 250-750 Quelltextzeilen; Arbeitsaufwand: 12-15 AS)
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Informatik I (Prüfungsnummer: 51101)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul - Nebenfächer Chemie/Elektrotechnik/Maschinenbau/Medizintechnik/Physik/Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	I02
Modulname	Grundlagen der Informatik II
Modulverantwortlich	Leiter des Fakultätsrechen- und Informationszentrums der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Dynamische Datenstrukturen und darauf basierende Algorithmen (lineare Listen, Ringlisten, Bäume) • Einführung in die Objektorientierte Programmierung • Textsuchalgorithmen • Programmierung von Mensch-Maschine-Schnittstellen <u>Qualifikationsziele:</u> • Erwerb von fundierten Kenntnissen und Fähigkeiten zu den genannten inhaltlichen Schwerpunkten als tragfähige Basis für die Formulierung und Lösung von Aufgaben in der Technik, die mit Methoden der Informatik effektiv lösbar sind • die Fähigkeit, einfache Algorithmen zu entwerfen und in einer modernen Programmiersprache umzusetzen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Grundlagen der Informatik II (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Informatik II (1 LVS) • P: Grundlagen der Informatik II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Informatik I (Modul I01)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 511050 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Informatik II (Prüfungsnummer: 51105)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfächer
Chemie/Elektrotechnik/Informatik/Maschinenbau/Medizintechnik/Physik/Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	103
Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen
Modulverantwortlich	Studiendekan Informatik (BA) der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Algorithmen und Programmierung: Begriff des Algorithmus; Spezifikation, Pseudocode und Korrektheit; Struktureller Entwurf; Daten und Rekursion; Formale Sprachen, Grammatiken und Syntaxdiagramme; Komplexität; imperative Programmierung Datenstrukturen: abstrakte Datentypen; Listen; Bäume; Stacks; Queues; Graphen; Speicherkonzepte; Sortierverfahren; Suchverfahren; Hashing; geometrische Algorithmen; objektorientierte Programmierung <u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb der grundlegenden Befähigung zum Umgang mit Datentypen und -strukturen (Listen, Stapel, Schlange, Bäume und Graphen) und Algorithmen (z. B.: Iteration, Selektion, Rekursion) sowie der Prinzipien modularer und objektorientierter Programmierung
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Algorithmen und Programmierung (4 LVS) • Ü: Algorithmen und Programmierung (2 LVS) • V: Datenstrukturen (4 LVS) • Ü: Datenstrukturen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Erfahrungen mit einfachen Programmiersprachen sind von Vorteil.
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 500010 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von elementaren Programmierfähigkeiten entweder durch: • Nachweis von 5 - 8 Aufgabenkomplexen zu Algorithmen und Programmierung. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind. - oder durch: • 120-minütige Klausur zu Algorithmen und Programmierung • Nachweis von 5 - 8 Aufgabenkomplexen zu Datenstrukturen. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Datenstrukturen (Prüfungsnummer: 50001)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I04
Modulname	Grundlagen der Technischen Informatik
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Modellierungs- und Spezifikationstechniken für digitale Funktionen; Optimierungsverfahren für digitale Schaltungen; Hardwarebeschreibungssprache VHDL; Steuerwerks- und Datenpfadentwurf <u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verständnis technischer Bausteine und für den Entwurf digitaler Schaltungen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Grundlagen der Technischen Informatik (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Technischen Informatik (2 LVS) • P: Grundlagen der Technischen Informatik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 555030 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Technischen Informatik (Prüfungsnummer: 55503) • Nachweis des Praktikums zu Grundlagen der Technischen Informatik (Prüfungsnummer: 55505)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Grundlagen der Technischen Informatik, Gewichtung 4 • Nachweis des Praktikums zu Grundlagen der Technischen Informatik, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I05
Modulname	Rechnernetze
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. Es werden folgende Themen behandelt: • Modelle für Kommunikation, Dienste und Protokolle • ISO/OSI-Referenzmodell und Internet-Modell • Technologien zum Netzzugang • Vermittlung und Transport von Daten • Internet-Protokolle (Internet Protocol Stack), z.B. TCP, UDP, IP • Kopplung von Rechnernetzen, z.B. Router, Gateway • Sicherheitsaspekte • Verteilte Systeme und Anwendungen, z.B. FTP, Mail, Web <u>Qualifikationsziele:</u> Ausprägung eines fundierten Verständnisses telematischer Methoden, Modelle, Prinzipien und Werkzeuge sowie Kenntnisse wesentlicher Netztechnologien und ihrer Funktionsprinzipien
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Rechnernetze (2 LVS) • Ü: Rechnernetze (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Grundlagen der Informatik I (Modul I01) und Grundlagen der Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 553110 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Rechnernetze (Prüfungsnummer: 55311)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I06
Modulname	Theoretische Informatik I
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik (Informationssicherheit)/ Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Graphalgorithmen; Random access Maschine; Laufzeitermittlung; Breiten- und Tiefensuche; Optimierung; Kürzeste Wege; Divide-and-conquer; Exponentielle Probleme; Erfüllbarkeit <u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verstehen der Problematik der Effizienz und Korrektheit von Algorithmen und darauf basierender Programme sowie ihrer Bedeutung in der Praxis
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Theoretische Informatik I (4 LVS) • Ü: Theoretische Informatik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Grundlagen der Informatik I (Modul I01) und Grundlagen der Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 500210 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 14 Übungsaufgaben zu Theoretische Informatik I. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 20-minütige mündlichen Prüfung zu Theoretische Informatik I (Prüfungsnummer: 50021)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I07
Modulname	Theoretische Informatik II
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik (Informationssicherheit)/ Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte</u>: Automaten, Grammatiken, Chomsky Hierarchie, Turing Maschinen, Nicht-Entscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit <u>Qualifikationsziele</u>: Antwort auf folgende Fragen: Welche Probleme sind überhaupt algorithmisch lösbar? Kann man Probleme angeben, die sich prinzipiell nicht durch Computer behandeln lassen? Welche Probleme lassen sich effizient behandeln?
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Theoretische Informatik II (4 LVS) • Ü: Theoretische Informatik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Theoretische Informatik I (Modul I06)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 500250 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 20-minütige mündlichen Prüfung zu Theoretische Informatik II (Prüfungsnummer: 50025)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I08
Modulname	Effiziente Algorithmen
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik (Informationssicherheit)/ Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung in randomisierte Algorithmen • Analyse der mittleren Laufzeit von Algorithmen • Komplexe Datenstrukturen und ihre Analyse • Kombinatorische Suchprobleme <u>Qualifikationsziele:</u> Methodik effizienten Algorithmierens
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Effiziente Algorithmen (3 LVS) • Ü: Effiziente Algorithmen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Grundlagen der Informatik I (Modul I01) und Grundlagen der Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 500190 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 20-minütige mündliche Prüfung zu Effiziente Algorithmen (Prüfungsnummer: 50019)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I09
Modulname	Datenbanken Grundlagen
Modulverantwortlich	Professur Datenbanken und Informationssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Datenmodelle; Operationen; SQL; Datenmodellierung; Physische Datenorganisation; Datenverwaltung; Transaktionsmanagement <u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse wesentlicher Architektur- und Funktionsprinzipien von Datenbanksystemen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Datenbanken Grundlagen (2 LVS) • Ü: Datenbanken Grundlagen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Grundlagen der Informatik I (Modul I01) und Grundlagen der Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 563030 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 12 Übungsaufgaben zu Datenbanken Grundlagen. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Datenbanken Grundlagen (Prüfungsnummer: 56303)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I10
Modulname	Betriebssysteme
Modulverantwortlich	Professur Betriebssysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte</u>: Architekturprinzipien, Prozesse, Scheduling, Prozessinteraktion, Betriebsmittelverwaltung, Kernel- und Hauptspeicher, I/O <u>Qualifikationsziele</u>: Erwerb von Kenntnissen über das Design und die Funktionsweise von Betriebssystemen; Fähigkeit, Betriebssysteme qualitativ zu bewerten
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Betriebssysteme (2 LVS) • Ü: Betriebssysteme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Grundlagen der Informatik I (Modul I01) und Grundlagen der Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul Info-V14 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Betriebssysteme (Prüfungsnummer: 56515)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I11
Modulname	Höhere Programmiersprachen
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte</u>: Praktische und theoretische Konzepte und Methoden funktionaler Programmiersprachen sowie Einführung in die funktionale Programmierung anhand der Programmiersprache Haskell. Schwerpunkte sind funktionale Datenstrukturen, Typensysteme und Auswertungsstrategien. <u>Qualifikationsziele</u>: Das Erlernen grundlegender Prinzipien funktionaler Programmiersprachen sowie die Fähigkeit zur Erstellung funktionaler Programme
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Höhere Programmiersprachen (2 LVS) • Ü: Höhere Programmiersprachen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 561150 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Höhere Programmiersprachen (Prüfungsnummer: 56115)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I12
Modulname	Hardware/Software-Codesign I
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einblick in verschiedene Entwurfsmethodiken und –strukturierungen für Eingebettete Systeme • Überblick und Vergleich von Zielarchitekturen und -komponenten für Hardware- Software- Systeme • Ausgewählte Probleme der Hardware- und Softwaresynthese • Allgemeine Partitionierungsverfahren • Hardware/Software-Bipartitionierung <u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verständnis zum Hardware/Software-Codesign
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Hardware/Software-Codesign I (2 LVS) • Ü: Hardware/Software-Codesign I (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Technischen Informatik (I04)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 555070 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Hardware/Software-Codesign I (Prüfungsnummer: 55507) Die Prüfungsleistung kann in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I13
Modulname	Entwurf Verteilter Systeme
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnis von Methoden, Modellen, Prinzipien und Werkzeugen im Bereich Web Engineering; Fähigkeit zu Entwurf, Realisierung und Betrieb anspruchsvoller verteilter Anwendungen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) • Ü: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Rechnernetze wie im Modul Rechnernetze (Modul I05)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 553030 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Entwurf Verteilter Systeme (Prüfungsnummer: 55303) Die Prüfungsleistung kann in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I14
Modulname	Computergraphik I
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Einführung in das Gebiet der Computergraphik unter Bearbeitung folgender Themen: • Aufbau graphischer Systeme • Farbmodelle • Rasteralgorithmen • Betrachtungstransformationen • Clipping und Hidden Surface Algorithmen • Beleuchtungsmodelle und Schattierungsverfahren <u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Visualisierung graphischer Modelle
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Computergraphik I (2 LVS) • Ü: Computergraphik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 571050 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 12 Übungsaufgaben zu Computergraphik I. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden ist.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 90-minütige Klausur zu Computergraphik I (Prüfungsnummer: 57105) • 30-minütige Präsentation eines graphischen Programmierprojektes (Prüfungsnummer: 57135)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Computergraphik I, Gewichtung 2 • Präsentation eines graphischen Programmierprojektes, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I15
Modulname	Computer Aided Geometric Design
Modulverantwortlich	Professur Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. • Kurven und Flächendarstellungen • Interpolation • Approximation • Splinekurven • Bezierkurven und –flächen • B-Splinekurven und –flächen <u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Modellierung von Freiformkurven und –flächen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Computer Aided Geometric Design (2 LVS) • Ü: Computer Aided Geometric Design (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 571010 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 12 Übungsaufgaben zu Computer Aided Geometric Design. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind. Die Prüfungsvorleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Computer Aided Geometric Design (Prüfungsnummer: 57101) Die Prüfungsleistung kann in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I17
Modulname	Compilerbau
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse der Konzepte und Phasen des Compilerbaus sowie die Fähigkeit, grundlegende Techniken des Compilerbaus praktisch anzuwenden und auf andere Bereiche zu übertragen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Compilerbau (2 LVS) • Ü: Compilerbau (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 561010 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Compilerbau (Prüfungsnummer: 56101)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I19
Modulname	Approximationsalgorithmen
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik (Informationssicherheit)
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Laufzeiten und Güten von Algorithmen • online und offline Situationen und geometrische Anwendungen • Einfache Approximationsstrategien wie Greedy-Verfahren und ihre Analyse für spezielle Probleme wie Maximum Independent Set, MAXCUT • randomisierte Verfahren, Rundungstechniken und lineare Programmierung • Konvertierung randomisierter Verfahren in deterministische Verfahren, lineare und • quadratische Optimierungsprobleme und Sampling • Nichtapproximierbarkeitsresultate <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist das Erlernen von Techniken zur algorithmischen Approximation der optimalen Lösungen von Problemen in Polynomialzeit, deren exakte Lösung im Allgemeinen nur mit hohem Rechenaufwand ermittelt werden kann. Auch werden Techniken zur Abschätzung der erzielbaren Güten der gelieferten Lösungen erlernt. Mit dem Erlernten erlangt man die Kompetenz, für spezielle Anwendungsprobleme geeignete Approximationsverfahren anwenden und ihre Qualität einschätzen zu können.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Approximationsalgorithmen (2 LVS) • Ü: Approximationsalgorithmen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 543030 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 20-minütige mündliche Prüfung zu Approximationsalgorithmen (Prüfungsnummer: 54303)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I20
Modulname	Quantencomputing
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Ausgehend vom klassischen Rechnen wird das Quantencomputing als dessen Verallgemeinerung eingeführt • Anwendungen wie schnelle Faktorisierungsalgorithmen (Faktorisierung natürlicher Zahlen in polynomial vielen Schritten) oder das schnelle Suchen <u>Qualifikationsziele:</u> • Anwendung der linearen Algebra • Kenntnis eines allgemeineren Berechenbarkeitskonzepts • Erkennen der Anwendungsmöglichkeiten dieses Konzepts
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Quantencomputing (3 LVS) • Ü: Quantencomputing (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse der Algorithmik und linearen Algebra
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 541050 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 20-minütige mündliche Prüfung zu Quantencomputing (Prüfungsnummer: 54105)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I21
Modulname	Parallele Algorithmen
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Die klassischen Algorithmen der diskreten Algorithmik werden auf den Parallelrechner übertragen. Parallele Komplexitätsklassen, Fragen der Kommunikation von Prozessoren <u>Qualifikationsziele:</u> Erkennen und Verstehen der Frage, welche Probleme effizient parallelisierbar sind, Verständnis für Fragen der Kommunikation und ihrer Bedeutung für das parallele Rechnen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Parallele Algorithmen (3 LVS) • Ü: Parallele Algorithmen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse der Theoretischen Informatik I (Modul I06)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 541030 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 20-minütige mündliche Prüfung zu Parallele Algorithmen (Prüfungsnummer: 54103)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I22
Modulname	Parallele Programmierung
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Die Inhalte der Vorlesung umfassen eine Übersicht über die Architektur von Parallelrechnern mit einem besonderen Schwerpunkt auf Verbindungsnetzwerken, parallel Leistungsmaße und Laufzeitanalyse, Message-passing-Programmierung und Kommunikationsmuster. <u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse im Bereich Architektur von Parallelrechnern, Netzwerktopologien, Kommunikationsmuster sowie theoretische und praktische Kenntnisse der Message-Passing Programmierung
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Parallele Programmierung (2 LVS) • Ü: Parallele Programmierung (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Programmierkenntnisse in C
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 561070 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Parallele Programmierung (Prüfungsnummer: 56107) Die Prüfungsleistung kann in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I23
Modulname	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Es wird gezeigt, wie die Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der diskreten Algorithmik auftreten. • Dazu: Randomisierte Algorithmen und zufällige Eingaben. <u>Qualifikationsziele:</u> Erkennen, Verstehen und Anwenden zufälliger Phänomene in der Algorithmik
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (2 LVS) • Ü: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse der Theoretischen Informatik, insbesondere der Algorithmik
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 541090 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind: • die drei nachfolgenden Module: Algorithmen und Datenstrukturen (I03), Grundlagen der Technischen Informatik (I04), Rechnernetze (I05)
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 20-minütige mündliche Prüfung zu Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (Prüfungsnummer: 54109)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I25
Modulname	Maschinelles Lernen
Modulverantwortlich	Professur Künstliche Intelligenz
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte</u>: Dieses Modul stellt ein Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) vor. Es werden die Möglichkeiten der Übertragung der Lernfähigkeit auf den Computer diskutiert. Schwerpunkte sind: • Einführung, Einordnung, historischer Überblick • Lernen aus Beispielen • Unüberwachte Lernverfahren • Neuronale Netze • Reinforcement Learning <u>Qualifikationsziele</u>: Kenntnisse der Verfahren zum Maschinellen Lernen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Maschinelles Lernen (2 LVS) • Ü: Maschinelles Lernen (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Maschinelles Lernen (Prüfungsnummer: 57305)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I26
Modulname	Bildverstehen
Modulverantwortlich	Professur Künstliche Intelligenz
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Das Modul gibt eine Einführung in das Bildverstehen, wobei besonders Mittel und Methoden der Künstlichen Intelligenz betrachtet werden. Schwerpunkt ist das Verstehen von Bildern. <u>Inhalte:</u> • Überblick zum Bildverstehen • Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung • Bildvorverarbeitung • Bildsegmentierung • Merkmale von Objekten • Objekterkennung • Dreidimensionale Bildinterpretation • Bewegungsanalyse – Optischer Fluss <u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse über elementare Operationen der Bildverarbeitung, Verfahren zur Objekterkennung und räumliche Bildinterpretation
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Bildverstehen (2 LVS) • Ü: Bildverstehen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Bildverstehen (Prüfungsnummer: 57301)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	127
Modulname	Cloud & Web-Anwendungen
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Das Modul führt in das „Phänomen Web und Cloud“ sowie die Entwicklung verteilter Anwendungen und Systeme ein. Der ständige und schnelle Wandel der Anforderungen durch den globalen Wettbewerb an Softwarelösungen stellt neue Herausforderungen an Technologie, Software-Entwicklung, und -Betrieb dar. Um organisatorische Ziele zu erreichen, müssen IT-Systeme nicht nur anpassungsfähig, flexibel und integrativ sein, sondern sich möglichst auch elastisch und selbstorganisierend verhalten. Moderne Softwareentwicklung nutzt daher flexible Entwicklungsprozesse und setzt zur Entwicklung der Softwarelösungen einen Mix aus Service-orientierten Architekturen, Web-Anwendungen und Cloud-Infrastrukturen ein. Die Softwareentwicklung solcher Lösungen muss eine Vielzahl unterschiedlicher Aspekte verteilter Software berücksichtigen, um den Anforderungen und grundlegenden Qualitätskriterien gerecht zu werden. Der erste der drei Schwerpunkte des Moduls fokussiert daher grundlegende und moderne Software-Entwicklungsprozesse aus dem Web Engineering. Neben dem Entwicklungsprozess stehen als weiterer Schwerpunkt Architekturen, Modelle, Prinzipien, Protokolle, Technologien und Werkzeuge sowie die Evolution der Web-Anwendung im Fokus. Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei auf flexiblen und elastischen Softwarelösungen. Hierzu werden sowohl technische Lösungen als auch entsprechende elastische Konzepte betrachtet. Im Zentrum stehen dabei die verschiedenen Ausprägungen und Möglichkeiten der Public- und Private Cloud, die den dritten Schwerpunkt des Moduls darstellen. Darüber hinaus werden relevante, aktuelle Aspekte und Trends thematisiert. <u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse über grundlegende Frage- und Problemstellungen im Bereich moderner Softwarelösungen, Verteilter Software, Web-Anwendungen und Cloud Computing; vertiefte Kenntnis von Ansätzen, Methoden, Modellen, Prinzipien und Werkzeugen im Bereich Web Engineering und Cloud Computing; Fähigkeit zu Entwurf, Realisierung und Betrieb anspruchsvoller verteilter Anwendungen; Verständnis für und Kenntnis über unterschiedliche Anwendungsarchitekturen für flexible und elastische Softwarelösungen; Vorgehensmodelle, Ansätze, Modelle, Technologien, Prinzipien und Werkzeuge für Web-Anwendungen und Cloud Computing
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Cloud & Web-Anwendungen (2 LVS) • Ü: Cloud & Web-Anwendungen (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Rechnernetze, Software Service Engineering und XML
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Cloud & Web-Anwendungen (Prüfungsnummer: 55305) Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

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

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I28
Modulname	Datensicherheit
Modulverantwortlich	Professur Theoretische Informatik (Informationssicherheit)
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Es werden die Grundprinzipien moderner Verschlüsselungsverfahren dargestellt. Die erforderlichen (unvermeidlichen) mathematischen Grundlagen werden gezielt eingeführt. Darauf aufbauend werden Anwendungsmöglichkeiten skizziert. <u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis zu Grundprinzipien moderner Verschlüsselungsverfahren
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Datensicherheit (2 LVS) • Ü: Datensicherheit (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Datensicherheit (Prüfungsnummer: 54305)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik

Modulnummer	I29
Modulname	XML
Modulverantwortlich	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Die eXtensible Markup Language (XML) ist die Basis für eine Vielzahl von Entwicklungen im Bereich des World Wide Web. XML spielt eine zentrale Rolle für Transport und Integration von Daten sowie für viele moderne Softwareanwendungen. Das Angebot bietet eine grundlegende Einführung in die XML und ihre Verwendung in unterschiedlichen Kontexten Verteilter Systeme, Verteilter Software und des Webs. Es werden diverse aktuelle Anwendungsszenarien und praxisrelevante Werkzeuge vorgestellt. Die Themen behandeln: • Einführung in Markupsprachen und XML • Grundlegende Ansätze, z.B. DTD, XML-Schemas, XML-Editoren, XML- Anwendungen, Linking, XPath, XSL/XSLT • Formate und Werkzeuge im Bereich Daten, z.B. SVG, RSS • Formate und Werkzeuge im Bereich Semantik, z.B. RDF, OWL, digitale Rechte mit Creative Commons • Formate und Werkzeuge im Bereich Benutzerschnittstellen, z.B. XHTML, XForms, MicroFormats • Formate und Werkzeuge im Bereich Anwendungslogik, z.B. Web Services, Blogs, Collaboration, Content Analysis, E-Commerce, Maps, Social Bookmarking, Search, Sight/Sound/Motion, Storage, Tagging <u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verständnis zu Markupsprachen; sicherer Umgang mit XML-Anwendungen und Werkzeugen; Fähigkeit zur Nutzung von XML bei der Realisierung anspruchsvoller verteilter Anwendungen; Grundlegendes Wissen über Semantik Web; Fähigkeit zur Nutzung von Metadaten-Technologien sowie zur Realisierung von Semantik Web Ressourcen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: XML (2 LVS) • Ü: XML (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Rechnernetze
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu XML (Prüfungsnummer: 55315) Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

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

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I30
Modulname	Multicore-Programmierung
Modulverantwortlich	Professur Praktische Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Kurzüberblick Multicore-Prozessoren, Threadansätze zur Multicore-Programmierung, Sprachansätze zur Multicore-Programmierung, Bibliotheksansätze zur Multicore-Programmierung, neue Sprachansätze, Grafikkartenprogrammierung <u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnis aller Konzepte und neueren Entwicklungen zur Multicore-Programmierung sowie deren praktische Einsetzbarkeit in der Softwareerstellung für Multicore-Architekturen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Multicore-Programmierung (2 LVS) • Ü: Multicore-Programmierung (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache und gegebenenfalls zusätzlich in deutscher Sprache abgehalten.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Programmierkenntnisse in C
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 561030 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Multicore-Programmierung (Prüfungsnummer: 56103) Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I31
Modulname	Neurokognition I
Modulverantwortlich	Professur Künstliche Intelligenz
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse der Neurokognition in Theorie und Praxis
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Neurokognition I (2 LVS) • Ü: Neurokognition I (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 25-minütige mündliche Prüfung zu Neurokognition I (Prüfungsnummer: 57307) Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Informatik**

Modulnummer	I32
Modulname	Neurokognition II
Modulverantwortlich	Professur Künstliche Intelligenz
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Fachspezifische Kenntnisse der Neurokognition in Theorie und Praxis
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Neurokognition II (2 LVS) • Ü: Neurokognition II (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse aus Neurokognition I (Modul I31)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist: • Modul Neurokognition I (Modul I31)
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 25-minütige mündliche Prüfung zu Neurokognition II (Prüfungsnummer: 57313) Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Basismodul – Nebenfach Medizintechnik

Modulnummer	K01
Modulname	Grundlagen der Anatomie und Physiologie
Modulverantwortlich	Professur Mikrosysteme und Medizintechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung in die Anatomie und Physiologie • Anatomie und Physiologie des Bewegungssystems • Anatomie und Physiologie des Herzkreislaufsystems • Zusammensetzung und Funktion des Blutes • Anatomie und Physiologie der Nieren; Wasser- und Elektrolythaushalt • Anatomie und Physiologie des Atmungssystems • Anatomie und Physiologie des Gastrointestinaltrakts, Ernährung • Endokrines System, Geschlechtsorgane • Anatomie und Physiologie des Nervensystems • Einführung in die Sinnesphysiologie • Anatomie des Sehorgans, Physiologie des Sehens • Anatomie und Physiologie des Hör- und Gleichgewichtsorgans • Anatomie und Physiologie des Geruchs-, Geschmacks- und Tastsinns • Thermoregulation und Schmerz <u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse der Grundlagen der Anatomie und Physiologie des Menschen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Grundlagen der Anatomie und Physiologie I (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Anatomie und Physiologie I (1 LVS) • V: Grundlagen der Anatomie und Physiologie II (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Anatomie und Physiologie II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I und II ist: • Bestehen der Prüfungsleistung Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I (Prüfungsnummer: 42143) • 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I und II (Prüfungsnummer: 42144)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich • Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I und II, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul – Nebenfächer Maschinenbau/Medizintechnik**

Modulnummer	MB01a
Modulname	Technische Mechanik I
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Die Inhalte gliedern sich in die Hauptabschnitte Statik und Kinematik. <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. 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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Technische Mechanik I (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik I (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Höheren Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik I (Prüfungsnummer: 31814)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfächer Maschinenbau/Medizintechnik

Modulnummer	MB01b
Modulname	Technische Mechanik II
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Technische Mechanik II (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik II (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Technische Mechanik I
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik II (Prüfungsnummer: 31816)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

**Basismodul – Nebenfach Maschinenbau
Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik**

Modulnummer	MB02
Modulname	Technische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Logisch zusammenhängende Darstellung der klassischen Physik und Einführung in die moderne Physik im Rahmen einer experimentellen Vorlesung zu den Gebieten: • Klassische Mechanik/Elektrizität/Magnetismus/Optik • Quantenkonzept/Atome/Moleküle/Kernphysik • Festkörper/Grenzflächen/Oberflächen/Dünne Schichten 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. <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
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Physik (mit Experimenten) I (2 LVS) • Ü: Physik (1 LVS) • V. Physik (mit Experimenten) II (1 LVS) • P: Physikalisches Praktikum (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Testat zum Physikalischen Praktikum für die Prüfungsleistung zu Physik (mit Experimenten) II
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen: • 60-minütige Klausur zu Physik (mit Experimenten) I (Prüfungsnummer: 10001) • 60-minütige Klausur zu Physik (mit Experimenten) II (Prüfungsnummer: 10003)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Physik (mit Experimenten) I, Gewichtung 1 (3 LP) • Klausur zu Physik (mit Experimenten) II, Gewichtung 1 (3 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfächer Maschinenbau/Medizintechnik**

Modulnummer	MB04
Modulname	Technische Mechanik III
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Technische Mechanik III (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik III (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Vorkenntnisse zu Technische Mechanik I und II
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 210-minütige Klausur zu Technische Mechanik III (Prüfungsnummer: 31803)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB05
Modulname	Kontinuumsmechanik I
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Kontinuumsmechanik I (2 LVS) • Ü: Kontinuumsmechanik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I (Prüfungsnummer: 31812)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB06
Modulname	Kontinuumsmechanik II
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sollen einen Einblick in die Mechanik großer Verformungen erhalten und Tensordarstellungen in schiefwinkligen Basissystemen kennenlernen. Auf dieser Basis wird das Verständnis für geometrisch und physikalisch nichtlineare FEM-Probleme vorbereitet.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Kontinuumsmechanik II (2 LVS) • Ü: Kontinuumsmechanik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie Kontinuumsmechanik I
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik II (Prüfungsnummer: 31811)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau

Modulnummer	MB07
Modulname	Numerische Dynamik flexibler Strukturen
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, dynamische Strukturen selbstständig zu modellieren und zu simulieren.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (2 LVS) • Ü: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (1 LVS) • P: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Technische Mechanik III
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis des Praktikums
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung mit 15-minütiger Vorbereitung zu Numerische Dynamik flexibler Strukturen (Prüfungsnummer: 33002)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau

Modulnummer	MB08
Modulname	Wärmeübertragung
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Aufbauend auf eindimensionalen und stationären Wärmeübertragungsprozessen erfolgt eine Ausdehnung auf mehrdimensionale Probleme der Wärmeleitung und des Wärmeübergangs. An Beispielen der Kondensation und der Verdampfung werden die Verhältnisse beim Wärmeübergang in Systemen mit Phasenwechsel charakterisiert. Nach der Behandlung der Wärmestrahlung wird auf die instationäre Wärmeübertragung eingegangen. Die gefundenen Zusammenhänge werden für die Auslegung von Wärmeübertragern genutzt. Zum Abschluss wird auf die Analogie von Stoff- und Wärmeübertragung eingegangen. <u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studenten einen Überblick über das weite Feld von Problemstellungen zur Wärmeübertragung, wobei der Schwerpunkt auf technischen Anwendungsfällen liegt. Sie sind befähigt, Wärmeübertragungsprozesse zu analysieren, zu simulieren, auszulegen und zu optimieren.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Wärmeübertragung (2 LVS) • Ü: Wärmeübertragung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 240-minütige Klausur zu Wärmeübertragung (Prüfungsnummer: 33207)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau

Modulnummer	MB09
Modulname	Materialmodellierung
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Materialmodellierung (2 LVS) • Ü: Materialmodellierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie Kontinuumsmechanik I und II
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zu Materialmodellierung (Prüfungsnummer: 31809)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau

Modulnummer	MB10
Modulname	Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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: • Systematik, Bauformen und Grundlagen der Bewegungsanalyse • Verfahren zur kinematischen, kinetostatischen und numerischen Analyse von Getrieben und ebenen Mechanismen, auch hinsichtlich ihrer CAD- und MKS-Anwendung • Typauswahl und Maßbestimmung von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben in ihrer Funktion als Übertragungs- oder Führungsgetriebe • Grundlagen der Kurvengetriebe und elektronischen Kurvenscheiben • Ermittlung und Optimierung von Bewegungsfunktionen für Servoantriebe unter Verwendung von Bewegungsgesetzen bzw. dem Bewegungsdesign <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, im Mittelpunkt. Die Studenten lernen, ausgehend von den theoretischen Zusammenhängen und unterstützt durch viele Applikationsbeispiele, effiziente und grafisch orientierte Auslegungsverfahren kennen, welche heute auch mittels moderner Numerik- oder CAD-Systeme optimal anwendbar sind.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik (2 LVS) • Ü: Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Technische Mechanik I
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Antriebs-, Mechanismen- und Bewegungstechnik (Prüfungsnummer: 32310)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB11
Modulname	Strömungslehre
Modulverantwortlich	Professur Strömungsmechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Die Strömungsmechanik ist eine fundamentale Ingenieurdisziplin. Zur Auslegung und Entwicklung von Maschinen, Geräten und Apparaten gehört die Strömungsmechanik als Grundlage zum ingenieurtechnischen Handwerkszeug. Hierbei stehen oftmals das Bewegungsverhalten von Flüssigkeiten und Gasen sowie ihre Wirkung auf feste Bauteile im Vordergrund. Der Fokus der Vorlesung liegt dabei sowohl in der theoretischen Herleitung als auch in der Anwendung grundlegender Gesetzmäßigkeiten, die für die Technik von besonderer Bedeutung sind. Die Behandlung dieser theoretischen Zusammenhänge geschieht unter dem Aspekt, den Studenten eine tragfähige Basis für die eigenständige Lösung strömungsmechanischer Problemstellungen zu vermitteln. Dieses Vorhaben wird durch die Erörterung ausgewählter Anwendungsbeispiele unterstützt. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlangen das für das Verständnis der Strömungslehre notwendige Grundlagenwissen und sind in der Lage, dieses anzuwenden. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis für Detailfragen und können strömungsmechanische Sachverhalte eigenständig analysieren.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Strömungslehre (2 LVS) • Ü: Strömungslehre (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik, Physik und Mechanik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 180-minütige Klausur zu Strömungslehre (Prüfungsnummer: 32901)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB12
Modulname	Numerische Methoden der Wärmeübertragung
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Numerische Methoden sind zum festen Bestandteil ingenieurtechnischer Forschungen geworden. Das Modul führt deshalb nach einer Diskussion der bei numerischen Lösungsmethoden zu beachtenden Aspekte in ein großes kommerzielles Programmsystem auf der Basis der CFD (Computational Fluid Dynamics) ein. Anhand von Beispielen aus dem Bereich der Wärmeübertragung erfolgt eine Unterweisung in dessen Anwendung. In einer individuell zu bearbeitenden Aufgabenstellung und der Präsentation der Ergebnisse erfolgt dann der Nachweis der erfolgreichen Einarbeitung. <u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, moderne mathematische Methoden zur Lösung ingenieurtypischer Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie sind befähigt, selbstständig mit diesen Programmsystemen zu arbeiten und berechnete Ergebnisse einzuschätzen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Numerische Methoden der Wärmeübertragung (1 LVS) • Ü: Numerische Methoden der Wärmeübertragung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse Wärmeübertragung und Strömungsmechanik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • 30-minütige Präsentation (15 Minuten Vorstellung der Ergebnisse, 15 Minuten Diskussion) zur Übung
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zu Numerische Methoden der Wärmeübertragung (Prüfungsnummer: 33212)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Maschinenbau

Modulnummer	MB13
Modulname	Kurvengetriebe und Bewegungsdesign
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Auf Grund der zunehmenden Leistungsfähigkeit der heutigen Antriebstechnik ist man bestrebt, Bewegungsabläufe möglichst optimal an gegebene Anforderungen anzupassen. Ziel dieses Moduls ist es einerseits, die Grundlagen zur Beschreibung einer Bewegungsaufgabe, z. B. eines technologischen Prozesses oder einer Führungsbewegung, zu vermitteln. Andererseits steht ein Ingenieur heute oft vor der Frage, welches Antriebskonzept wirklich zur Bewegungserzeugung optimal geeignet ist, wobei er sich z. B. zwischen einem mechanischen, mechatronischen oder rein elektronischen Grundkonzept entscheiden könnte. Unter Einbeziehung des gesamten Systemverhaltens werden hierfür grundlegende Auswahlkriterien für mögliche Antriebslösungen verglichen und diskutiert. <u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studenten über einen Überblick zur Systematik von nichtlinearen Antriebssystemen ausgerichtet auf Kurvengetriebe bzw. Motion-Control-Systeme. Sie kennen die grundlegenden analytischen Methoden zur Berechnung und Gestaltung einer Rollenmittelpunktsbahn bzw. Antriebsfunktion, für welche in der Servoantriebstechnik heute der Begriff der „elektronischen Kurvenscheibe“ gebraucht wird. Ausgerichtet auf die neuesten Antriebskonzepte beherrschen die Studenten die Methoden zur Anwendung des grafisch interaktiven Bewegungsdesigns (u.a. Gestaltung von Übertragungsfunktionen, Approximations- bzw. Interpolationsansätze für Führungsbewegungen). Sie kennen zudem die konstruktiven Erfordernisse und Auslegungsmethoden für mechanisch geprägte Antriebsvarianten.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Kurvengetriebe und Bewegungsdesign (1 LVS) • Ü: Kurvengetriebe und Bewegungsdesign (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III, Steuerungs- und Regelungstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Kurvengetriebe und Bewegungsdesign (Prüfungsnummer: 32308)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik**

Modulnummer	MB14
Modulname	Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik
Modulverantwortlich	Professur Werkstoffwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Grundlagen zu Werkstoffen mit Anwendungsschwerpunkten in der Medizintechnik – mit Einsatz sowohl im menschlichen Körper als auch in Apparaten der Medizintechnik – systematisch aus werkstoffwissenschaftlicher Sicht vermittelt. Dabei werden metallische Werkstoffe, Polymere sowie Gläser und Keramiken, Verbundwerkstoffe und Schäume entsprechend ihrer technischen Bedeutung berücksichtigt. Der komplex-hierarchische Aufbau und die besonderen Eigenschaften von Biomaterialien werden den konventionellen Materialien gegenüber gestellt. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlangen einen umfassenden Überblick über die in der Medizintechnik einsetzbaren Materialklassen, über Oberflächenaspekte und typische praktische Problemfelder wie die Biokompatibilität. Sie lernen Prüfverfahren und (Struktur-)Analysemethoden kennen. Die Studenten werden in die Lage versetzt, Werkstoffe für Anwendungen in der Medizintechnik auszuwählen und Eigenschaften und Einsatzgebiete kritisch zu bewerten.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik (2 LVS) • Ü: Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik (1 LVS) Das Modul wird als Blockveranstaltung angeboten.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen zu chemischen Bindungen, Mikrostruktur und Werkstofftechnik, Physik, Chemie
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik (Prüfungsnummer: 33511)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik

Modulnummer	MB15
Modulname	Werkstoffprüfung
Modulverantwortlich	Professur Werkstoffwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Das Modul liefert wesentliche Grundlagen für eine zielgerichtete Werkstoffentwicklung und -auswahl und stellt Kennwerte für die Bauteilberechnung zur Verfügung. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erwerben grundlegende Kenntnisse zur mechanischen und zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung und lernen die am häufigsten eingesetzten mechanischen und zerstörungsfreien Prüfverfahren kennen. Die Studenten sind in der Lage, mit Hilfe der Verfahren der Werkstoffprüfung die Eigenschaften von Werkstoffen/Bauteilen unter anwendungsnahen Bedingungen qualitativ und quantitativ zu bestimmen.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. V: Werkstoffprüfung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen zu chemischen Bindungen, Atombau, Periodensystem der Elemente, Technische Mechanik (Statik und Festigkeitslehre), Physik, Fertigungstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: 120-minütige Klausur zu Werkstoffprüfung (Prüfungsnummer: 33501)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik

Modulnummer	MB16
Modulname	Fertigungslehre
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Im Modul Fertigungslehre werden die Fertigungsverfahren einschließlich der notwendigen Werkzeuge in Anlehnung an die gültigen Normen erläutert. Ausgehend von der Klassifikation in den Verfahrenshauptgruppen: Urformen, Umformen, Trennen und Fügen werden die einzelnen Verfahren hinsichtlich ihres Wirkprinzips, des Anwendungsbereiches, der erreichbaren Qualitätsparameter und wirtschaftlicher Aspekte beschrieben. Schwerpunkte sind dabei die Kenntnis grundlegender Zusammenhänge und der methodischen Vorgehensweise bei der Auswahl und Einschätzung der Anwendbarkeit von Verfahren bezogen auf technologische Anforderungen. Genereller Inhalt ist es, dem Studenten das für diese Problematik notwendige Grundwissen zu vermitteln und ihn mit den aktuellen Verfahren, Methoden und Prozessen der industriellen Fertigung vertraut zu machen. Zusammenfassend wird das Wissen beispielhaft bei der Gestaltung von Prozessketten unter Beachtung fertigungsübergreifender Aspekte sowie technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Zusammenhänge dargestellt. Die zugehörigen Übungen sollen das entstandene Wissen an praxisorientierten Beispielen vertiefen. <u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage: • eine Einteilung der Fertigungsverfahren nach Veränderung der Form und des Stoffzusammenhalts bei der Herstellung geometrisch bestimmter fester Körper in die Hauptgruppen der Fertigungstechnik vorzunehmen, • die wesentlichen Fertigungsverfahren der Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen und Fügen zu benennen und zu beschreiben, • Umformverfahren nach den Kriterien Umformtemperatur, Halbzeugart und vorherrschende Beanspruchung einzuteilen sowie eine Verfahrensauswahl für die Herstellung von Halbzeugen und für ein endkonturnahes Umformen zu treffen, • physikalische und technische Grundlagen von spanenden und abtragenden Verfahren sowie von generativen Fertigungsverfahren zu verstehen und für eine Verfahrensauswahl zu nutzen, • Fügeverfahren zu beschreiben und in komplexe Fertigungsabläufe einzuordnen, • in Abhängigkeit von den Werkstoffeigenschaften, von den Genauigkeitsanforderungen an das zu fertigende Bauteil und der Anzahl herzustellender Bauteile ein geeignetes Fertigungsverfahren oder eine Verfahrenskette auszuwählen sowie • eigenständig eine technologische Analyse fertigungstechnischer Sachverhalte vorzunehmen und ausgewählte Fertigungsprozesse zu bewerten.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Fertigungslehre (4 LVS) • Ü: Fertigungslehre (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Fertigungslehre (Prüfungsnummer: 31109)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik**

Modulnummer	MB17
Modulname	Gerätetechnik in der Medizin I B
Modulverantwortlich	Professur Sportgerätetechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> In der Vorlesung werden Grundlagen der modernen Gerätetechnik in der Humanmedizin vermittelt und in den Übungen vertieft. Beleuchtet werden die Besonderheiten des unmittelbaren Zusammenwirkens von technischen Systemen und dem menschlichen Körper. Es werden u.a. folgende Techniken und Technologien behandelt: • bildgebende diagnostische Verfahren mit Großgeräten wie zum Beispiel verschiedene tomographische Verfahren, Ultraschalltechniken etc., • Geräte zur Diagnose der physischen und physiologischen Leistungsfähigkeit, • Gerätetechnik zu minimalinvasiven diagnostischen bzw. operativen Verfahren wie beispielsweise Endoskopie- und Kathetertechnologien. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, die Funktionsweise aktuell in der Medizin eingesetzter Geräte wiederzugeben. Durch die Kenntnis der Funktionsweise können die Studenten wesentliche Aspekte der Anwendung in Bezug auf die Sicherheit des Patienten und der Zuverlässigkeit der Technik einschätzen und diskutieren. Auf Basis der erworbenen Kenntnisse können grundlegende Eingangsgrößen für die Nutzung der Geräte bzw. die spezifischen Ausgabewerte berechnet werden.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Gerätetechnik in der Medizin I (2 LVS) • Ü: Gerätetechnik in der Medizin I (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist: • Modul K01 Grundlagen der Anatomie und Physiologie
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Gerätetechnik in der Medizin I (Prüfungsnummer: 32806)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik**

Modulnummer	MB18
Modulname	Gerätetechnik in der Medizin II B
Modulverantwortlich	Professur Sportgerätetechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> In der Vorlesung werden Grundlagen der modernen Gerätetechnik in der Humanmedizin vermittelt und in den Übungen vertieft. Beleuchtet werden die Besonderheiten des unmittelbaren Zusammenwirkens von technischen Systemen und dem menschlichen Körper. Es werden u.a. folgende Techniken und Technologien behandelt: • Implantate, Prothesen, Orthesen und ähnliche Geräten unter dem Aspekt der besonderen technischen Anforderungen aufgrund der Interaktion mit dem Menschen, • technische Einrichtungen im Operationsumfeld und bei der anschließenden Patientenbetreuung in der stationären und ambulanten Versorgung, • therapeutische Gerätetechnik und Systeme wie z. B. Dialyse- und Infusionstechnik, Therapiegeräte, Handhabetechnik zur Unterstützung des Pflegepersonals etc. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, die Funktionsweise aktuell in der Medizin eingesetzter Geräte wiederzugeben. Durch die Kenntnis der Funktionsweise können die Studenten wesentliche Aspekte der Anwendung in Bezug auf die Sicherheit des Patienten und der Zuverlässigkeit der Technik einschätzen und diskutieren. Auf Basis der erworbenen Kenntnisse können grundlegende Eingangsgrößen für die Nutzung der Geräte bzw. die spezifischen Ausgabewerte berechnet werden.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Gerätetechnik in der Medizin II (2 LVS) • Ü: Gerätetechnik in der Medizin II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist: • Modul K01 Grundlagen der Anatomie und Physiologie
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Gerätetechnik in der Medizin II (Prüfungsnummer: 32808)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik**

Modulnummer	MB19
Modulname	Klinische Pathophysiologie
Modulverantwortlich	Studiendekan für den Studiengang Medical Engineering (BA, MA) der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen wird die Klinische Pathophysiologie verschiedener medizinischer Fachbereiche gelehrt. Die Inhalte werden in den Übungen vertieft. Die Entwicklung der Medizin und die Zunahme an medizinischem Fachwissen hat zu einer Vielzahl verschiedener Fachbereiche und Subspezialisierungen geführt, welche unter Berücksichtigung ihrer Relevanz für den Bereich der Medizintechnik abgehandelt werden. Im Semester wird die Klinische Pathophysiologie der Fachbereiche Innere Medizin, Chirurgie, zentrales und peripheres Nervensystem sowie der Sinnesorgane gelehrt. Lehrinhalte sind z. B. pathophysiologische Wissensinhalte der: Gastroenterologie/Infektiologie, Hämatologie und Onkologie, Pneumologie, Nephrologie, Allgemein- und Abdominalchirurgie, Thoraxchirurgie, Gefäßchirurgie, Kiefer-Gesichts-Chirurgie, Kinderchirurgie, Neuropathologie, Neurochirurgie, Neurologie, Psychiatrie, Augenheilkunde und Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. <u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul vermittelt den Studenten umfassendes Überblickswissen über die verschiedenen Fachbereiche der Humanmedizin sowie deren Inhalte und befähigt sie, dieses im Rahmen ihrer zukünftigen medizintechnischen Tätigkeitsfelder nutzbringend zu verwenden.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Klinische Pathophysiologie I (2 LVS) • Ü: Klinische Pathophysiologie I (1 LVS) • V: Klinische Pathophysiologie II (2 LVS) • Ü: Klinische Pathophysiologie II (1 LVS) Die Lehrveranstaltungen finden im Klinikum Chemnitz statt.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 120-minütige Klausur zu Klinische Pathophysiologie I (Prüfungsnummer: 30001) • 120-minütige Klausur zu Klinische Pathophysiologie II (Prüfungsnummer: 30002)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Klinische Pathophysiologie I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP) • Klausur zu Klinische Pathophysiologie II, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	M01
Modulname	Differentialgeometrie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • lokale Koordinatensysteme und differenzierbare Mannigfaltigkeiten • Parametrisierungen, insbesondere im $\mathbb{R}^n$, und Analysis auf Mannigfaltigkeiten • Tangentialvektoren, Vektorfelder und Flüsse • Vektorbündel und Metriken • Differentialformen und de Rham Komplex • Sätze von Ehresmann und von Gauß–Bonet • Riemannsche und Semi-Riemannsche Geometrie sowie Anwendungen in den Naturwissenschaften (z.B. klassische Mechanik, allgemeine Relativitätstheorie) • Zusammenhänge und kovariante Ableitungen • Tensoren, insbesondere Krümmungstensor, Einsteintensor • Krümmungsbegriffe (Schnittkrümmung, Gaußsche Krümmung, Ricci Krümmung und Skalar Krümmung) • komplexe Differentialgeometrie, hermitesche Metriken <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Einführung in die Theorie der differenzierbaren Mannigfaltigkeiten, insbesondere von Kurven, Flächen und Hyperflächen im Raum sowie in die Grundlagen der Tensorfelder. Daneben werden Parametrisierungen in krummlinigen Koordinaten behandelt, sowie Integration auf Mannigfaltigkeiten. Ein weiteres Ziel ist die Einführung in die Riemannsche (und Semi-Riemannsche) Geometrie und die Verbindung zur komplexen Geometrie. Als Anwendungen werden Eichtheorien (z.B. Einstein oder Maxwell) thematisiert.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Differentialgeometrie (4 LVS) • Ü: Differentialgeometrie (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04), Vektoranalysis (Modul B05)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20005) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M02
Modulname	Algebraische Geometrie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Grundlagen der kommutativen Algebra: ganze Ringerweiterungen, Hilbertscher Nullstellensatz, Lokalisierung, Normalisierung • affine und projektive Varietäten • Dimensionstheorie • Singularitäten und Glattheit • Kurven und Flächen • Anwendungen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Einführung in die Theorie der affinen und projektiven Varietäten und deren Geometrie. Hierzu werden die Grundlagen der kommutativen Algebra bereitgestellt und die wichtigen Anwendungen in Gebieten wie Zahlentheorie, arithmetischer Geometrie und Darstellungstheorie behandelt. Das Modul dient gleichzeitig zur Vermittlung von Grundlagen, auf denen eine Reihe von Spezialvorlesungen aufbauen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Algebraische Geometrie (4 LVS) • Ü: Algebraische Geometrie (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Algebra (Modul B06)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20098) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	M03
Modulname	Diskrete Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Optimierungsaufgaben über diskreten Grundmengen • Theorie und praktische Verfahren der linearen Optimierung mit Ganzzahligkeitsbedingungen • Relaxationen und duale Probleme • Algorithmische Komplexität • Approximationsalgorithmen <u>Qualifikationsziele:</u> Optimierungs- und Planungsprobleme der Praxis enthalten meist Ganzzahligkeitsanforderungen, die diskrete Entscheidungen oder diskrete Zustände modellieren. Neben grundlegenden Kenntnissen über theoretische Resultate wird die Kompetenz vermittelt, derartige Probleme einzuordnen und zu modellieren, den Aufwand der Bestimmung einer exakten Lösung einzuschätzen und geeignete Algorithmen und Verfahren auszuwählen oder neu zu entwerfen.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. • V: Diskrete Optimierung (4 LVS) Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Optimierung (Modul B08)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20033) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M04
Modulname	Einführung in die Diskrete Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Aus zentralen Bereichen der Diskreten Mathematik, wie etwa Kombinatorik, Graphen-, Matroid- und Komplexitätstheorie werden grundlegende Begriffe, Sätze, Beweistechniken und Algorithmen dargestellt. <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul stellt wesentliche Hilfsmittel zur Formulierung und Lösung kombinatorischer Zähl- und Optimierungsprobleme bereit und vermittelt grundlegende Fähigkeiten im algorithmischen Denken, wie etwa das korrekte Abschätzen der Laufzeit von Algorithmen und das Einschätzen der Komplexität von Optimierungsaufgaben.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Einführung in die Diskrete Mathematik (4 LVS) • Ü: Einführung in die Diskrete Mathematik (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 21202) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M05
Modulname	Graphentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Grundlegende Begriffe: Graph, Baum, Zusammenhang, Chromatische Zahl, Abstand, Isomorphie, Minor • Zusammenhangsaussagen • Faktoren von Graphen • Färbung und Planarität <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Einführung in graphentheoretische Begriffe und Methoden. Es sollen grundlegende Konzepte behandelt und zu jedem Gebiet mindestens ein grundlegendes Theorem bewiesen / ein grundlegender Algorithmus erläutert werden. Dadurch wird die Kompetenz begründet, geeignete Problemstellungen nutzbringend mittels Graphen zu modellieren und graphentheoretische Theoreme und Algorithmen effizient zur Lösung einzusetzen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Graphentheorie (4 LVS) • Ü: Graphentheorie (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 21201) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M06
Modulname	Ausgewählte Kapitel der Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte</u>: Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse im Bereich Analysis. Dafür werden spezielle Veranstaltungen angeboten, insbesondere mit Inhalten zur Fourieranalysis, Harmonischen Analysis, Operatortheorie oder Orthogonalen Polynomen. <u>Qualifikationsziele</u>: Ziel ist es, die Studenten mit einem speziellen Themengebiet der Analysis vertraut zu machen und die erforderlichen Begriffe, Techniken und Anwendungen zu vermitteln.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. • V: Ausgewählte Kapitel der Analysis (4 LVS) Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04), Maßtheorie (Modul B07)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20099) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	M07
Modulname	Hilbertraummethode
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Hilberträume und ihre Geometrie • Lineare Operatoren • Grundzüge der Spektraltheorie <u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul werden die Grundlagen der Hilbertraumtheorie entwickelt und mit Anwendungen illustriert. Analogien und Unterschiede zur endlichdimensionalen Analysis sind im Hinblick auf die Anwendung der Hilbertraumtheorie besonders wichtig.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. • V: Hilbertraummethode (4 LVS) Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04), Maßtheorie (Modul B07)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20034) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul

Modulnummer	M08
Modulname	Inverse Probleme
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> - Charakterisierung inverser Aufgaben anhand von angewandten Beispielen aus der Mathematik, den Naturwissenschaften, dem Ingenieurwesen und der Wirtschaft bzw. Börse - die Hadamard'sche Korrektheitsdefinition und das Phänomen der Inkorrektheit - inverse Probleme als lineare und nichtlineare Operatorgleichungen in Banach- und Hilberträumen mit Schwerpunkt auf linearen Problemen - die Nashed'sche Korrektheitsdefinition für Hilbertraumprobleme - Singulärwertzerlegung kompakter Operatoren und Grad der Inkorrektheit - Theorie und Praxis der Regularisierung inkorrektur Aufgaben mit Mitteln der Analysis, Numerik, Optimierung und Stochastik - Konvergenzraten und Quelldarstellungen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Einführung in die Mathematik inverser Probleme, wobei sowohl die angewandte Komponente (naturwissenschaftlich-technische und ökonomische Probleme inverser Natur) als auch die theoretische Komponente (funktionalanalytische Behandlung, Nutzung von Techniken der Analysis, Numerik, Optimierung und Stochastik) eine unverzichtbare Rolle spielen. Die Studenten erwerben die Kompetenz zum Erkennen inverser Problemstellungen und ihrer Instabilität und zum Überwinden der spezifischen Probleme durch angepasste Techniken der Regularisierung mittels objektiver und subjektiver Apriori-Informationen im Rahmen mathematischer Handwerkszeuge.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. V: Inverse Probleme (4 LVS) Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Funktionalanalysis (Modul B13)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20035) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M10
Modulname	Kryptologie/Datensicherheit
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Begriff der Sicherheit von Information • Klassische Verschlüsselungsverfahren (Caesar-, Vigenere-, Hill-Chiffre u.a.) • Prinzipielle Verschlüsselungsmethoden (Substitutionschiffren, Transpositionschiffren) • Angriffsarten, Kryptoanalytische Methoden (Verteilungen, Kassiski-Methode, u.a.) • Moderne symmetrische Verschlüsselungsverfahren, Public Key Kryptosysteme, Digitale Unterschriften und Angriffe <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses angewandten Moduls ist die Einführung in kryptographische und kryptoanalytische Methoden (sowohl klassische als auch moderne). Insbesondere werden Verschlüsselungsverfahren sowie Methoden zum Brechen der Verschlüsselung behandelt. Aus diesem Wissen ergibt sich die Kompetenz, für spezielle Anwendungsgebiete jeweils geeignete Verschlüsselungsverfahren und Authentifikationsprotokolle einzusetzen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Kryptologie/Datensicherheit (2 LVS) • Ü: Kryptologie/Datensicherheit (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Nachweis von 4 bis 14 Übungsaufgaben zu Kryptologie/Datensicherheit. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20037)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M11
Modulname	Komplexe Geometrie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Grundlagen der komplexen Analysis in mehreren Veränderlichen • Riemannsche Flächen • Singularitätentheorie: Klassifikation, Entfaltungen • holomorphe Differentialformen • komplexe, holomorphe und hermitesche Vektorbündel • Kählermannigfaltigkeiten <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Einführung in die Grundlagen der komplexen Geometrie. Die hierzu benötigten Werkzeuge aus der komplexen Analysis werden in dieser Veranstaltung bereitgestellt und die erlernten Methoden werden an zahlreichen Anwendungen wie z.B. Kählergeometrie, Singularitäten oder Deformationstheorie illustriert. Aufbauend auf diese Vorlesung können verschiedene Spezialvorlesungen gehört werden.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Komplexe Geometrie (2 LVS) • Ü: Komplexe Geometrie (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (Modul B02), Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04), Analysis I (Modul B01), Analysis II (Modul B03), Funktionentheorie (Modul B11), Algebra (Modul B06)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20100) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M12
Modulname	Numerische Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Freie Optimierung: Optimalitätsbedingungen, Konvergenzbegriffe, grundlegende numerische Optimierungsverfahren, wie z.B. Newton-Verfahren, Line-Search, Trust-Region, etc. • Optimierung mit Nebenbedingungen: Optimalitätsbedingungen, grundlegende numerische Optimierungsverfahren, wie z.B. Straf- und Barriere-Verfahren, SQP-Verfahren etc. <u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf dem Modul Grundlagen der Optimierung werden Theorie und numerische Verfahren der glatten nichtlinearen Optimierung mit und ohne Nebenbedingungen eingeführt. Das Modul soll dazu befähigen, für konkret gegebene Optimierungsprobleme geeignete Verfahren zu bestimmen bzw. selbst zu erstellen und diese hinsichtlich Konvergenz, Effizienz und Lösungseigenschaften kompetent zu bewerten.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Numerische Optimierung (3 LVS) • Ü: Numerische Optimierung (1 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Optimierung (Modul B08)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20080) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M13
Modulname	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> - Anfangswertaufgaben: Stabilitätsbegriffe, Einschrittverfahren (insbesondere implizite und linear-implizite Runge-Kutta-Methoden, Schrittweitensteuerung), Extrapolationsmethoden, Mehrschrittverfahren - Randwertaufgaben: Schießverfahren, Differenzenverfahren, Kollokationsmethoden <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Vertiefung der Methoden für die numerische Lösung von Anfangswertaufgaben und die Erlernung der grundlegenden Methoden für Randwertaufgaben, jeweils für gewöhnliche Differentialgleichungen. Dabei werden neben der Herleitung von Algorithmen insbesondere die Konsistenz, Konvergenz und Stabilität der Verfahren untersucht, um zu einer anwendungsorientierten Bewertung der unterschiedlichen Ansätze zu befähigen. Daneben wird die Umsetzung der erlernten Algorithmen in Computerprogramme erlernt.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. - V: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (4 LVS) - Ü: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04), Numerische Mathematik (Modul B09)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20041) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M14
Modulname	Numerik partieller Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Rand- und Anfangswertaufgaben bei partiellen Differentialgleichungen • Finite-Differenzen-Methode bzw. Finite-Volumen-Methode • Projektionsverfahren (u.a. Ritz- und Galerkin-Verfahren) • Methode der finiten Elemente • Approximations-, Stabilitäts- und Konvergenzaussagen • Fehlerabschätzungen • Anwendung auf Rand- und Anfangswertaufgaben • Algorithmen und Realisierung von Diskretisierungsmethoden <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Einführung in das Gebiet der numerischen Methoden für Partielle Differentialgleichungen, wobei gleichzeitig auch ein Überblick vermittelt wird. Dabei wird eine Reihe von Grundbegriffen vermittelt, die dem Konzept der Finitisierung zugrunde liegen. Die Studenten erwerben neben diesem Wissen die Kompetenz, grundlegende Typen skalarer Partieller Differenzialgleichungen mittels Finitisierungsverfahren konstruktiv diskretisieren zu können, auch den Fehler der Methoden und die Eigenschaften der Diskretisierungsschemata beurteilen zu können. Durch die vermittelten Grundlagen werden sowohl fachliche Voraussetzungen für weiterführende Module als auch die Fähigkeit unterstützt, allgemeinere Aufgabenstellungen mittels geeigneter Fachliteratur zu erschließen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Numerische Mathematik (Modul B09)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20042) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M15
Modulname	Numerische Lineare Algebra
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Spezielle Matrizen • Verallgemeinertes Eigenwertproblem • Theorie der Iterationsverfahren für Gleichungssysteme • Krylov-Unterraumverfahren • Vorkonditionierer <u>Qualifikationsziele:</u> Spezielle Kenntnisse zu modernen Verfahren zur Lösung von großdimensionierten Gleichungssystemen
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Numerische Lineare Algebra (4 LVS) • Ü: Numerische Lineare Algebra (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Modul B04), Numerische Mathematik (Modul B09)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20043) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M16
Modulname	Portfoliooptimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Markowitz Portfoliooptimierungs-Modell, effiziente Portfolios • Risikopräferenzfunktionen und Indifferenzkurven • Portfolios aus zwei bzw. drei und allgemein n Wertpapieren • Vektoroptimierungsprobleme und deren verschiedene Lösungsbegriffe • Portfolios mit risikobehafteten und risikolosen Wertpapieren • Kapitalmarktklinie und Marktportfolio, Geometrie von Ertrag und Risiko • kritische Linie und effiziente Portfolios • Skalarisierung in der Vektor- und Portfoliooptimierung • Dualität in der Portfoliooptimierung • Optimalitätsbedingungen <u>Qualifikationsziele:</u> Es werden in diesem Modul verschiedene mathematische Modelle der Portfoliooptimierung von risikobehafteten Wertpapieren (insbesondere Aktien) behandelt. Den Studenten soll insbesondere das Wechselspiel von Ertrag bzw. Rendite und Risiko bewusst werden und wie es durch Diversifizierung gelingt, Portfolios mit geringerem Risiko als das der beteiligten Einzelwertpapiere zu konstruieren. Insbesondere werden die Bedeutung der sogenannten effizienten Portfolios und die Einordnung des Portfoliooptimierungsproblems in den Kontext der Mehrziel- bzw. Vektoroptimierung herausgearbeitet. Verschiedene Techniken der Ermittlung effizienter Portfolios werden den Studenten vermittelt. Außerdem sollen die Studenten verstehen, wie durch Hinzunahme von risikolosen Wertpapieren (z. B. Anleihen) die Aussagen der Portfoliomodelle beeinflusst und modifiziert werden.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. • V: Portfoliooptimierung (2 LVS) Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Grundlagen der Optimierung (Modul B08), Stochastik (Modul B10)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20044) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	M17
Modulname	Stochastische Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Definition stochastischer Prozesse • Stochastische Prozesse als mathematische Modelle zufälliger Zeitevolutionen • Strukturelle Eigenschaften stochastischer Prozesse • Konvergenzverhalten von stochastischen Prozessen <u>Qualifikationsziele:</u> Anliegen des Moduls ist die Vermittlung grundlegender Eigenschaften stochastischer Prozesse und der Interpretation eines stochastischen Prozesses als Modell zufälliger Zeitevolution. Das Modul soll die Studenten in die Lage versetzen, Prozesse mit Zufallseinfluss strukturell zu verstehen, ein Modell zu entwickeln und Konsequenzen daraus zu ziehen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Stochastische Prozesse (4 LVS) • Ü: Stochastische Prozesse (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Stochastik (Modul B10)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20052)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	M18
Modulname	Stochastische Finanzmärkte
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> - Finanzmarktmodelle (grundlegende Begriffe) - Finanzmarktmodelle in diskreter Zeit (Modellbildung, Arbitrage, arbitragefreie Märkte, Optionspreisbewertung) <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul bietet eine Einführung in das Gebiet der Modellierung und Analyse von stochastischen Finanzmärkten. Das Hauptaugenmerk liegt dabei bewusst auf den wichtigsten Modellen. Diese in der Praxis gebräuchlichen Modelle werden vorgestellt und systematisch behandelt. Die Studenten erwerben die Kompetenz, die mathematischen Hintergründe dieser Ansätze zu verstehen, was unumgänglicher Ausgangspunkt für die Arbeit als Mathematiker in finanzmathematischen Gebieten ist. Das Modul eignet sich gut als Basis für weitergehende finanzmathematische Module oder zum weiterführenden selbständigen Literaturstudium.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. - V: Stochastische Finanzmärkte (4 LVS) - Ü: Stochastische Finanzmärkte (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Stochastik (Modul B10)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20045) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M19
Modulname	Algebraische Topologie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Grundlegende topologische Invarianten • Grundlagen der Graphentheorie • wichtige Kurvensätze • Flächenklassifikation • Fixpunktsätze und Speoner'sches Lemma • Knotentheorie • Homotopietheorie • Homologietheorie • Faserbündel und Morse-Theorie • Ausblick in die mengentheoretische Topologie <u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul werden Grundlagen der algebraischen Topologie mit Blick auf wichtige Anwendungen in anderen mathematischen Teildisziplinen (Geometrie, Analysis, Optimierung, Graphentheorie etc.) erworben.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Algebraische Topologie (3 LVS) • Ü: Algebraische Topologie (1 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Algebra (Modul B06)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20046) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M20
Modulname	Risikothorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte</u>: Schadenversicherungsmathematik – Risikothorie: risikothoretische Modelle, Prämienkalkulationsprinzipien, einfache Ruinmodelle <u>Qualifikationsziele</u>: Die Kalkulation, Planung und Regulierung von Versicherungen, insbesondere im Sachversicherungsbereich basieren wesentlich auf Resultaten der Risikothorie. Zur Analyse der Schadensverteilungen und zur Bewertung von Risiken werden entsprechende stochastische Modelle herangezogen. Die Studenten lernen diese Methoden kennen und werden in die Lage versetzt, mit ihnen zu arbeiten.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. • V: Risikothorie (2 LVS) Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Analysis II (Modul B03), Stochastik (Modul B10)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20047) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M21
Modulname	Variationsmethoden
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Randwertaufgaben und Anfangsrandwertaufgaben bei linearen partiellen Differentialgleichungen für ausgewählte physikalische und technische Anwendungen • Klassifizierung in elliptische, parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen • Lineare Operatoren und Funktionale im Hilbertraum • der energetische Hilbertraum • Variationsformulierung der Randwertaufgaben bei elliptischen Differentialgleichungen • die energetische Methode <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist eine Einführung in die mathematische Modellierung physikalischer Vorgänge, die auf partielle Differenzialgleichungen führen sowie die mathematische Analyse der entstandenen Aufgaben. Dabei werden Grundbegriffe und Resultate der Funktionalanalysis vermittelt. Die Studenten erwerben mit diesem Wissen auch die Fähigkeit, Zusammenhänge angewandter Wissenschaften in präziser mathematischer Form zu formulieren sowie Beweise zu analysieren und selbst zu führen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Variationsmethoden (4 LVS) • Ü: Variationsmethoden (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Funktionalanalysis (Modul B13), Gewöhnliche Differentialgleichungen (Modul B14)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20048) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M22
Modulname	Zeitreihenanalyse
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Beschreibung von Zeitreihen und das klassische Komponentenmodell • Anwendung von Zeitreihen in Wirtschaft und Technik • Trendbestimmung • Saisoneffekte • Stationarität • Korrelogramm • Periodogramm und Autokovarianzfunktion • Fouriertransformation von Zeitreihen • Zusammenhang zu stochastischen Prozessen • Schätz- und Vorhersagetechniken • Spektralanalyse • Glättungs- und Regularisierungszugänge bei Zeitreihen <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses für wirtschaftsaffine Mathematikstudiengänge grundlegenden Moduls ist die Einführung in die analytische und stochastische Behandlung von Zeitreihen mit wirtschaftlichem und naturwissenschaftlich-technischem Hintergrund. Darstellungs- und Analysemethoden werden den Studenten vermittelt, wobei die Mathematik stochastischer Prozesse eine wichtige Rolle spielt. Es werden die theoretischen Voraussetzungen für die Nutzung von Zeitreihentechniken in Praktika (z. B. SPSS, Berufspraktika) geschaffen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Zeitreihenanalyse (2 LVS) • Ü: Zeitreihenanalyse (1 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20049) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden. Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul

Modulnummer	M23
Modulname	Stochastische Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> - Eigenschaften der Brownschen Bewegung - Stochastische Integration - Ito-Integral - Anwendungen der Stochastischen Integration <u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul werden die Integration bezüglich eines stochastischen Prozesses mathematisch fundiert eingeführt, deren grundlegende Eigenschaften behandelt und die Anwendungsbezüge der stochastischen Integration vermittelt.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. V: Stochastische Analysis (2 LVS) Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Stochastik (Modul B10), Stochastische Prozesse (Modul M17)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 20050) Die Prüfungsleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	M24
Modulname	Einführung in Data Science
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Umgang mit Daten (Erhebung, Vorverarbeitung, Visualisierung) • Statistische Lernverfahren (Regression, neuronale Netze, Resampling-Verfahren, Modellauswahl) • Klassifikation (baum- und kernbasierte Methode) • Bayessche Methoden, Informationstheorie • Anwendungen: Sprach- und Bildverarbeitung <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist ein umfassendes Kennenlernen des Gebiets Data Science, insbesondere die wichtigsten Fragestellungen, Anwendungsgebiete und Methoden. Dazu zählen Methoden des maschinellen Lernens, die Rolle von Verfahren aus der Statistik und der Optimierung sowie die wichtigsten Software-Werkzeuge und Programmiersprachen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung • V: Einführung in Data Science (4 LVS) • Ü: Einführung in Data Science (2 LVS) Die Lehrveranstaltungen können in englischer oder deutscher Sprache abgehalten werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Lösen von Übungsaufgaben zur Übung Einführung in Data Science. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50% der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zur Einführung in Data Science (Prüfungsnummer: 20105) Die Prüfungsleistung kann in englischer oder deutscher Sprache erbracht werden.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Basismodul – Nebenfach Physik

Modulnummer	P01
Modulname	Physik für Mathematiker
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Umfassende und zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der klassischen Physik im Rahmen von experimentellen Vorlesungen zu den Gebieten: • Mechanik und Thermodynamik • Elektrodynamik und Optik. 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. Im Physikalischen Grundpraktikum erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens: • Versuchsvorbereitung und -planung • Versuchsdurchführung • Versuchsauswertung • Fehlerbetrachtung • Protokollführung <u>Qualifikationsziele:</u> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • Physikalische Modellbildung • Für das Praktikum: - Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem - Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team - Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken - Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken - Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion - Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Übung und Praktikum. • V: Mechanik-Thermodynamik (4 LVS) • Ü: Mechanik-Thermodynamik (2 LVS) • V: Elektrodynamik-Optik (4 LVS) • Ü: Elektrodynamik-Optik (2 LVS) • P: Physikalisches Grundpraktikum (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Experimentalphysik I des Bachelorstudiengangs Physik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Lösen von Aufgaben zur Mechanik-Thermodynamik. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein. • Lösen von Aufgaben zur Elektrodynamik/Optik. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein. • Testat zum Physikalischen Grundpraktikum
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

	• 120-minütige Klausur zu Mechanik-Thermodynamik und Elektrodynamik-Optik (Prüfungsnummer: 11117) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 18 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 540 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Physik

Modulnummer	P02
Modulname	Quantentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • experimentelle Basis, Schrödinger-Gleichung, einfache Lösungen • mathematischer Apparat (Hilbertraum, Operatoren, Observable, Unschärferelationen) • Drehimpuls, Wasserstoffatom, Spin, Pauli-Gleichung • Näherungsverfahren • Mehrdimensionale Probleme (Symmetrien, Wasserstoffmolekül) <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Quantentheorie vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und formalen Denkweisen der Theoretischen Physik. Die Studenten erlernen die Anwendung vielfältiger mathematischer Methoden und Formalismen auf physikalische Problemstellungen in der nichtklassischen Physik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung und Übung. • V: Quantentheorie (4 LVS) • Ü: Quantentheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Lösen von Aufgaben zu Quantentheorie. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 14115) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Physik**

Modulnummer	P03
Modulname	Theoretische Mechanik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Kinematik des Massenpunktes • Newtonsche Mechanik (Axiome, Transformation zwischen Bezugssystemen, Erhaltungssätze, Anwendungen) • Starrer Körper, Trägheitstensor, Kreiselgleichungen • Analytische Mechanik (d'Alembertsches Prinzip, Lagrangesche und Hamiltonsche Mechanik, Noether-Theorem) • kanonische Transformationen, Hamilton-Jacobi-Gleichung <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Theoretische Mechanik vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und formalen Denkweisen der Theoretischen Physik. Die Studenten erlernen die Anwendung vielfältiger mathematischer Methoden und Formalismen auf physikalische Problemstellungen in der klassischen Physik.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung und Übung. • V: Theoretische Mechanik (4 LVS) • Ü: Theoretische Mechanik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Lösen von Aufgaben zu Theoretische Mechanik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12412) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Physik**

Modulnummer	P04
Modulname	Computational Science I: Strukturen
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Simulation und Visualisierung chemischer und physikalischer Strukturen <u>Qualifikationsziele:</u> • Verständnis grundlegender physikalischer Zusammenhänge • Fähigkeit zur Methodenwahl • Fähigkeit zur analytischen, geometrischen, numerischen Abstraktion und zur Modellbildung
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Computational Science: Strukturen (3 LVS) • Ü: Computational Science: Strukturen (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Computational Science (CS710) des Masterstudienganges Computational Science
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12414) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Physik

Modulnummer	P05
Modulname	Computational Science II: Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Simulation und Visualisierung chemischer und physikalischer Prozesse <u>Qualifikationsziele:</u> • Verständnis grundlegender physikalischer Zusammenhänge • Fähigkeit zur Methodenwahl • Fähigkeit zur analytischen, geometrischen, numerischen Abstraktion und zur Modellbildung
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Computational Science: Prozesse (3 LVS) • Ü: Computational Science: Prozesse (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Computational Science (CS710) des Masterstudienganges Computational Science
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 15-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12415) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Physik

Modulnummer	P06
Modulname	Elektrodynamik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Elektrostatik und Magnetostatik im Vakuum und in Medien • Maxwell-Gleichungen (Induktion, Verschiebungsstrom, Potentiale) • Lösungen des vollständigen Systems (Erzeugung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen) • kovariante Formulierung der Maxwell-Gleichungen <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Elektrodynamik vermittelt eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien der Elektrodynamik. Die Studenten erlernen die Methoden und Formalismen der klassischen Feldtheorie.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung und Übung. • V: Elektrodynamik (4 LVS) • Ü: Elektrodynamik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse der Module P02 Quantentheorie und P03 Theoretische Mechanik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Lösen von Aufgaben zu Elektrodynamik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12307) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Physik**

Modulnummer	P07
Modulname	Thermodynamik/Statistische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • konzeptionelle Basis der Thermodynamik (Gleichgewicht, reversible und irreversible Vorgänge) • Zustandsgleichungen idealer und realer Gase • Hauptsätze, Kreisprozesse, thermodynamische Potentiale • Phasenübergänge • Klassische Statistik im Phasenraum, Ergodentheorie • statistische Ensemble, Anschluss an die Thermodynamik • diskrete klassische und Quantensysteme (Maxwell-Boltzmann-, Bose-Einstein- und Fermi-Dirac-Statistik, Anwendungen) <u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Thermodynamik/Statistische Physik 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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung und Übung. • V: Thermodynamik/Statistische Physik (4 LVS) • Ü: Thermodynamik/Statistische Physik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse der Module P02 Quantentheorie und P03 Theoretische Mechanik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Lösen von Aufgaben zu Thermodynamik/Statistische Physik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 11122) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Physik

Modulnummer	P08
Modulname	Experimentalphysik II
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Umfassende und logisch zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der modernen Physik im Rahmen experimenteller Vorlesungen zu den Gebieten: • Atom- und Molekülphysik • Kondensierte Materie 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. <u>Qualifikationsziele:</u> • Verständnis physikalischer Zusammenhänge • physikalische Modellbildung
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Seminar und Übung. • V: Atome - Moleküle (4 LVS) • Ü: Atome - Moleküle (2 LVS) • V: Kondensierte Materie (4 LVS) • Ü: Kondensierte Materie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Experimentalphysik II des Bachelorstudiengangs Physik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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): • Lösen von Aufgaben zu Atome - Moleküle. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein. • Lösen von Aufgaben zu Kondensierte Materie. 50 % der Aufgaben müssen bestanden sein.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 12102) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	S01
Modulname	Hauptseminar Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete im Umfeld der Vertiefungsrichtung aus Analysis und Mathematischer Physik ausgegeben, die an Hand von vorgegebener und/oder eigenständig ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden. <u>Qualifikationsziele:</u> • das eigenständige Lesen und Verstehen anspruchsvoller wissenschaftlicher Texte zu neuen Themengebieten • die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse • die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. • S: Hauptseminar Analysis (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 90-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten, (Prüfungsnummer: 20143) Die Studienleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	S02
Modulname	Hauptseminar Diskrete Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete im Umfeld der Vertiefungsrichtung aus Algorithmische und Diskrete Mathematik ausgegeben, die an Hand von vorgegebener und/oder eigenständig ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden. <u>Qualifikationsziele:</u> • das eigenständige Lesen und Verstehen anspruchsvoller wissenschaftlicher Texte • zu neuen Themengebieten • die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse • die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. • S: Hauptseminar Diskrete Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 90-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten, (Prüfungsnummer: 20144) Die Studienleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	S03
Modulname	Hauptseminar Numerische Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete im Umfeld der Vertiefungsrichtung aus Numerischer Mathematik, Technomathematik und praktischen Aufgaben ausgegeben, die an Hand von vorgegebener und/oder eigenständig ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden. <u>Qualifikationsziele:</u> • das eigenständige Lesen und Verstehen anspruchsvoller wissenschaftlicher Texte zu neuen Themengebieten • die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse • die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. • S: Hauptseminar Numerische Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 90-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten, (Prüfungsnummer: 20145) Die Studienleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	S04
Modulname	Modellierungsseminar
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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: • Mathematische Modellbildung anhand eines praktischen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Problems • Untersuchung mathematischer Eigenschaften des Modells (insbesondere Lösbarkeitsfragen) • numerische Simulation/Optimierung des Modells, dabei Auswahl und ggf. Implementierung geeigneter Software für das betrachtete Problem <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist das Erlernen der zur mathematischen Modellierung natur- und ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben und deren numerischen Simulation nötigen Kompetenzen sowie der Befähigung zur Kommunikation in technisch-physikalischer Terminologie mit Wissenschaftlern anderer Disziplinen. Ebenso sammeln Teilnehmer Erfahrung in der Teamarbeit.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. • S: Modellierungsseminar (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • zwei 45-minütige Vorträge und eine schriftlichen Ausarbeitung im Umfang von ca. 30 Seiten, Bearbeitungszeit: 8 Wochen (Prüfungsnummer: 20051) Die Studienleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	S05
Modulname	Hauptseminar Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete im Umfeld der Vertiefungsrichtung aus Optimierung und Wirtschaftsmathematik ausgegeben, die an Hand von vorgegebener und/oder eigenständig ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden. <u>Qualifikationsziele:</u> • das eigenständige Lesen und Verstehen anspruchsvoller wissenschaftlicher Texte zu neuen Themengebieten • die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse • die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. • S: Hauptseminar Optimierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 90-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen (Prüfungsnummer: 20146) Die Studienleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	S06
Modulname	Hauptseminar Stochastik/Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete im Umfeld der Vertiefungsrichtung aus Stochastik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und Finanzmathematik ausgegeben, die an Hand von vorgegebener und/oder eigenständig ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden. <u>Qualifikationsziele:</u> • das eigenständige Lesen und Verstehen anspruchsvoller wissenschaftlicher Texte zu neuen Themengebieten • die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse • die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. • S: Hauptseminar Stochastik/Statistik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 90-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen (Prüfungsnummer: 20147) Die Studienleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	S07
Modulname	Hauptseminar Algebra und Geometrie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete im Umfeld der Vertiefungsrichtung aus Algebra und Geometrie ausgegeben, die an Hand von vorgegebener und/oder eigenständig ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden. <u>Qualifikationsziele:</u> • das eigenständige Lesen und Verstehen anspruchsvoller wissenschaftlicher Texte zu neuen Themengebieten • die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung mathematischer Erkenntnisse • die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar. • S: Hauptseminar Algebra und Geometrie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: • 90-minütiger Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen (Prüfungsnummer: 20148) Die Studienleistung kann auch in englischer Sprache erbracht werden. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	Q05
Modulname	Mathematisches Softwarepraktikum
Modulverantwortlich	Leiter des Mathematischen Rechenzentrums
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Das Modul ermöglicht den Erwerb und die Anwendung von Programmierkenntnissen und informatischen Techniken, die in der Mathematik und insbesondere der Numerik von Bedeutung sind. Die Vermittlung der Inhalte erfolgt abhängig vom Angebot in Form eines intensiven Programmierkurses oder eines begleiteten Softwarepraktikums. Angebot 1: Mathematischer Programmierkurs Das Angebot dient dem Kennenlernen von Softwarepaketen zur programmtechnischen Umsetzung mathematischer Probleme, vor allem mit Matlab/Octave, Maple etc. Ausgewählte Themen der Lehrveranstaltung umfassen: • Grundlagen der Programmierung • Datenstrukturen, Basisalgorithmen, FILE-IO • Grundlagen der Visualisierung 2D • Grundlagen der Visualisierung 3D • Mathematische Grundalgorithmen und ihre Umsetzung • ausgewählte mathematische Probleme und ihre Umsetzung (in z.B. Matlab), wie Bildverarbeitung, Differentialgleichungen, Fouriertransformation und Anwendungen Die Ausgestaltung der Themen wird entsprechend der Zielgruppe und an deren Vorkenntnissen ausgerichtet. Die Anwendungsbeispiele werden gemeinsam in der Lehrveranstaltung entwickelt. Angebot 2: Softwarepraktikum Numerik Die Auswahl und qualifizierte Bedienung moderner numerischer Software gehört zur Kernkompetenz eines angewandten Mathematikers. Ausgewählte Themen der Lehrveranstaltung umfassen: • Einführung in numerische Programmpakete • Umgang mit Software-Dokumentation • Kennenlernen moderner Konzepte des wissenschaftlichen Rechnens • Ergebnisverifikation und Fehlersuche Im Rahmen dieses Praktikums werden ausgewählte Programmpakete vorgestellt (z.B. ein Finite-Elemente-Paket zur Lösung partieller Differentialgleichungen) und deren Funktionalität an Beispielen praktisch erprobt. In der Veranstaltung werden die benötigten Grundlagen vermittelt und Impulse zur eigenständigen Umsetzung von Beispielen gegeben. Außerdem werden die unter Betreuung angefertigten Hausaufgaben gemeinsam ausgewertet. <u>Qualifikationsziele:</u> Spezialsoftware ist ein wichtiges Werkzeug zur numerischen Lösung verschiedenster mathematischer Problemstellungen. Im Kurs soll neben programmiertechnischen Grundlagen sowohl auf die numerische Umsetzung von mathematischen Problemstellungen als auch auf software-spezifische Besonderheiten bei dieser Umsetzung eingegangen werden.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Übung. Aus folgenden Lehrveranstaltungen ist eine zu wählen: • Ü: Mathematischer Programmierkurs (2 LVS) • Ü: Softwarepraktikum Numerik (2 LVS) Die Veranstaltung kann jeweils als Blockkurs durchgeführt werden.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • Anrechenbare Studienleistung: 90-minütige Klausur bei Wahl von Angebot 1 (Prüfungsnummer: 20094) • Anrechenbare Studienleistung: Projektarbeit (Ausarbeitung im Umfang von etwa 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen) bei Wahl von Angebot 2 (Prüfungsnummer: 20095) Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Medizintechnik

Modulnummer	SP01
Modulname	Biomechanik und Bewegungswissenschaft
Modulverantwortlich	Professur Bewegungswissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> In der Vorlesung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft werden Grundkenntnisse über biomechanische Zusammenhänge vermittelt. Inhalte sind u.a. die mechanischen Grundlagen der Kinetik und Kinematik, die biomechanischen Prinzipien und die biomechanischen Eigenschaften biologischer Strukturen in einem bewegungswissenschaftlichen Kontext. In der dazugehörigen Übung werden die Vorlesungsinhalte im Rahmen praxisrelevanter Anwendungsbeispiele vertieft. Des Weiteren werden die biomechanischen Eigenschaften elastischer Gewebe und deren Bedeutung für den Bewegungsapparat vertieft. <u>Qualifikationsziele:</u> Das Qualifikationsziel dieses Moduls besteht im Erwerb von Grundlagenkenntnissen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft. Diese sollen zum Verständnis menschlicher Bewegung befähigen und dienen damit als Grundlage für die Bereiche der Prävention und Rehabilitation, der Sportgeräte- und Medizintechnik. Neben dem soll eine kritische und urteilsfähige Haltung zur Biomechanik elastischer Gewebe aufgebaut werden.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar. • V: Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (1 LVS) • S: Biomechanik elastischer Gewebe (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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 (mehrfach wiederholbar): • Nachweis von 6 Übungsaufgaben zur Übung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft für die Prüfungsleistung zur Vorlesung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 75% der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: Anrechenbare Studienleistungen: • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (Prüfungsnummer: 83302) • 20-minütige Präsentation zu Biomechanik elastischer Gewebe (Prüfungsnummer: 83315) Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: Anrechenbare Studienleistungen: • Klausur zu Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft, Gewichtung 1 (6 LP) • Präsentation zu Biomechanik elastischer Gewebe, Gewichtung 1 (6 LP)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Basismodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W03
Modulname	Grundlagen der Finanzierung
Modulverantwortlich	Professur BWL IV – Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele</u>: Ziel des Moduls ist das Erlangen eines grundlegenden Verständnisses von Finanzierungszielen, Finanzierungsarten und Finanzierungsinstrumenten.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Grundlagen der Finanzierung (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Finanzierung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Finanzierung (Prüfungsnummer: 61508) Hinweis: Die Prüfungen zu diesem Modul und zum Modul W05 Investitionsrechnung finden am selben Tag statt.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W05
Modulname	Investitionsrechnung
Modulverantwortlich	Professur BWL III – Unternehmensrechnung und Controlling
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Grundlagen Investitionen als Objekte der Unternehmensführung, • Statische Verfahren zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung, • Dynamische Verfahren zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung - bei vollkommenen Kapitalmarkt - bei unvollkommenen Kapitalmarkt • Weiterführende Modelle und Verfahren (z. B. Berücksichtigung von Unsicherheit) <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Investitionsrechnung (2 LVS) • Ü: Investitionsrechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zu Investitionsrechnung (Prüfungsnummer: 61404) Hinweis: Die Prüfungen zu diesem Modul und zum Modul W03 Grundlagen der Finanzierung finden am selben Tag statt.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W06
Modulname	Makroökonomie
Modulverantwortlich	Juniorprofessur Volkswirtschaftslehre – Makroökonomie, insbesondere internationale Wirtschaftsbeziehungen
Inhalte und Qualifikationsziele	<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 <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
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Makroökonomie (4 LVS) • Ü: Makroökonomie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Makroökonomie (Prüfungsnummer: 63205)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W09
Modulname	Grundlagen des Operations Management
Modulverantwortlich	Professur BWL – Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung in betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme, die bei der Gestaltung von Prozessen und Strukturen der betrieblichen Leistungserstellung in den Bereichen der Sachgüter- und Dienstleistungsproduktion auftreten können, • Vorstellung und Diskussion mathematischer Modelle und quantitativer Methoden zur Abbildung und Lösung dieser Planungsprobleme <u>Qualifikationsziele:</u> • Allgemeines Begriffsverständnis über den Gegenstand des Operations Management, • grundlegendes Verständnis über elementare Gesetzmäßigkeiten des Operations Management, • Kenntnis über Entscheidungsprobleme zur Gestaltung von Prozessen und Strukturen bei der betrieblichen Leistungserstellung
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Grundlagen des Operations Management (2 LVS) • Ü: Grundlagen des Operations Management (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Operations Management (Prüfungsnummer 61802) Hinweis: Die Prüfungen zu diesem Modul und zum Modul W10 Grundlagen des Marketing finden am selben Tag statt.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W10
Modulname	Grundlagen des Marketing
Modulverantwortlich	Professur BWL II – Marketing und Handelsbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> • Vermittlung von grundlegenden Begriffen, Methoden, theoretischen Ansätzen und Zusammenhängen im Marketing • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Grundlagen des Marketing (2 LVS) • Ü: Grundlagen des Marketing (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Marketing (Prüfungsnummer: 61303) Hinweis: Die Prüfungen zu diesem Modul und zum Modul W09 Grundlagen des Operations Management finden am selben Tag statt.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W11
Modulname	Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse)
Modulverantwortlich	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Recht der Schuldverhältnisse • Grundzüge des Sachenrechts <u>Qualifikationsziele:</u> • Vermittlung von Kenntnissen über die Grundlagen des privaten Wirtschaftsrechts • Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung • Fähigkeit, das materielle Recht auf einen konkreten Lebenssachverhalt anzuwenden
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse) (2 LVS) • Ü: Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse) (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch des Moduls W24 Einführung in das Wirtschaftsrecht wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zu Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse) (Prüfungsnummer: 64203)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W12
Modulname	Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht)
Modulverantwortlich	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Handelsrecht (Kaufmann, Firma und Handelsregister, Handelsgeschäfte, Hilfspersonen des Kaufmanns) • Recht der Personen- und Kapitalgesellschaften, Europäische Gesellschaftsformen <u>Qualifikationsziele:</u> • Vermittlung von Kenntnissen über die Grundlagen des Handels- und Gesellschaftsrechts • Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung • Fähigkeit, das materielle Recht auf einen konkreten Lebenssachverhalt anzuwenden
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht) (4 LVS) • Ü: Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht) (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W11 Wirtschaftsprivatrecht I (Schuldverhältnisse) und W24 Einführung in das Wirtschaftsrecht wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Wirtschaftsprivatrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht) (Prüfungsnummer: 64204)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W24
Modulname	Einführung in das Wirtschaftsrecht
Modulverantwortlich	Professur Öffentliches Recht, insbesondere Öffentliches Wirtschaftsrecht
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung in das juristische Denken und in die juristische Methodik • Grundzüge des öffentlichen Wirtschaftsrechts, insbesondere Wirtschaftsfreiheit, -gleichheit, -integration, -überwachung und -organisation • Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts, insbesondere der Rechtsgeschäftslehre <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sollen die Grundlagen des wirtschaftsrelevanten Rechts kennen und ein Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung erlangen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Einführung in das Wirtschaftsrecht (2 LVS) • Ü: Einführung in das Wirtschaftsrecht (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zu Einführung in das Wirtschaftsrecht (Prüfungsnummer: 64109)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W25
Modulname	Technik des betrieblichen Rechnungswesens
Modulverantwortlich	Professur BWL I – Betriebswirtschaftliche Steuerlehre und Wirtschaftsprüfung
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Beherrschen der Buchungstechnik nach deutschem Handelsrecht; Kenntnis des Aufbaus und Beherrschen der grundlegenden Methoden einer Kosten- und Erlösrechnung.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Buchführung (2 LVS) • Ü: Buchführung (1 LVS) • V: Kosten- und Erlösrechnung (2 LVS) • Ü: Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 90-minütige Klausur zu Buchführung (Prüfungsnummer 61401) • 60-minütige Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung (Prüfungsnummer 61405)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Buchführung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich • Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Basismodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W26
Modulname	Mikroökonomie
Modulverantwortlich	Professur VWL II - Mikroökonomie
Inhalte und Qualifikationsziele	<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
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Mikroökonomie (4 LVS) • Ü: Mikroökonomie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 90-minütige Klausur zu Mikroökonomie (Prüfungsnummer: 63301)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Basismodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W27
Modulname	Finanzwirtschaft
Modulverantwortlich	Professur BWL IV – Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Vermittelt werden Kenntnisse über Finanzierungsinstrumente und Finanzierungsziele, Investitionen als Objekte der Unternehmensführung, statische und dynamische Verfahren zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung bei vollkommenem sowie unvollkommenem Kapitalmarkt sowie weiterführende Modelle und Verfahren der Investitionsrechnung. <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sollen Finanzierungs- und Investitionsalternativen aufstellen und beurteilen sowie Finanzierungs- und Investitionsentscheidung treffen können unter Berücksichtigung von Rentabilitäts- und Liquiditätsgesichtspunkten.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Grundlagen der Finanzierung (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Finanzierung (1 LVS) • V: Investitionsrechnung (2 LVS) • Ü: Investitionsrechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Finanzierung und Investitionsrechnung (Prüfungsnummer: 61114)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W28
Modulname	Grundlagen des Operations Management und des Marketing
Modulverantwortlich	Studiendekan für den Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaften der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einführung in betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme, die bei der Gestaltung von Prozessen und Strukturen der betrieblichen Leistungserstellung in den Bereichen der Sachgüter- und Dienstleistungsproduktion auftreten können • Vorstellung und Diskussion mathematischer Modelle und quantitativer Methoden zur Abbildung und Lösung dieser Planungsprobleme • Ziele und Aufgaben des Marketing im 21. Jahrhundert, Der Kunde als zentrales Erkenntnisobjekt des Marketing – Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen, Marketingziele und Marketingstrategien, Marke, Marketinginstrumente (Produkt, Preis, Distribution, Integrierter Instrumenteneinsatz), Messung des Marketingerfolgs <u>Qualifikationsziele:</u> • Allgemeines Begriffsverständnis über den Gegenstand des Operations Management, grundlegendes Verständnis über elementare Gesetzmäßigkeiten des Operations Management, Kenntnis über Entscheidungsprobleme zur Gestaltung von Prozessen und Strukturen bei der betrieblichen Leistungserstellung • Verständnis für den Marketinggedanken und die im Unternehmen im Zusammenhang stehenden Fragen, Beherrschen des einschlägigen Fachvokabulars
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Grundlagen des Operations Management (2 LVS) • Ü: Grundlagen des Operations Management (1 LVS) • V: Grundlagen des Marketing (2 LVS) • Ü: Grundlagen des Marketing (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 120-minütige Klausur zu Grundlagen des Operations Management und Grundlagen des Marketing (Prüfungsnummer: 61115)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W29
Modulname	Allgemeine Wirtschaftswissenschaften
Modulverantwortlich	Studiendekan für den Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaften der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<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 in den Basismodulen erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten vertiefendes betriebswirtschaftliches sowie volkswirtschaftliches Wissen erworben werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf generalistischen Themen der ABWL und AVWL. Die Studenten sind angehalten, vor allem Veranstaltungen auszuwählen, die nicht im Bereich der von ihnen gewählten Berufsfeldspezialisierung liegen. Damit soll zugleich eine Verbreiterung des wirtschaftswissenschaftlichen Wissens über die gewählte Spezialisierung hinaus erreicht werden. <u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefung betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Wissens über das Berufsfeld hinaus; 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
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind drei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I, II und III sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Controlling (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61402) • Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) (Prüfungsnummer: 61203) • Operations Research (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61804) • Konjunktur und Wachstum (V2) (Prüfungsnummer: 63204) • Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63505) • Finanzwissenschaft (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63503) • International Business Strategy (in englischer Sprache) (V2) (Prüfungsnummer: 61623) • Wettbewerbswirtschaft (V2) (Prüfungsnummer: 63302) • Management sozialer Prozesse (V2) (Prüfungsnummer: 61706) • Finanzmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61506) • Marketingmanagement (V2) (Prüfungsnummer: 61307) • Informationsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65211) • Businessplanung und Management von Gründungen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61302) • Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeitsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 62102) • Nachhaltigkeitsmanagement von Innovationen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 62101)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen 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): • Erstellung eines Businessplans (ca. 25-30 Seiten, semesterbegleitend) in Kleingruppen (2-5 Studenten) zu Businessplanung und Management von Gründungen

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen, wenn die Lehrveranstaltung in englischer Sprache abgehalten wird.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W30
Modulname	Berufsfeldbasis FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation)
Modulverantwortlich	Professur Betriebswirtschaftslehre - Internationale Rechnungslegung und Wirtschaftsprüfung
Inhalte und Qualifikationsziele	<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
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) (Prüfungsnummer: 61203) • Controlling (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61402) • Finanzmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61506)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W03 Grundlagen der Finanzierung und W05 Investitionsrechnung oder W27 Finanzwirtschaft sowie W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: Prüfungsleistungen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W31
Modulname	Berufsfeldbasis OPI (Organisation / Personal / Innovation)
Modulverantwortlich	Professur BWL VI - Personalwesen und Führungslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <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.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (V2) (Prüfungsnummer: 61703) • Management in Organisationen (V2) (Prüfungsnummer: 61605) • Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement (V2) (Prüfungsnummer: 62004)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W32
Modulname	Berufsfeldbasis VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung)
Modulverantwortlich	Professur VWL IV - Finanzwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Wettbewerbswirtschaft (V2) (Prüfungsnummer: 63302) • Finanzwissenschaft (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63503) • Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63505)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W06 Makroökonomie und W26 Mikroökonomie wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W33
Modulname	Berufsfeldbasis WS (Wertschöpfungsmanagement)
Modulverantwortlich	Professur BWL – Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Produktionsmanagement I (V2) (Prüfungsnummer: 61805) • Marketingmanagement (V2) (Prüfungsnummer: 61307) • Informationsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65211)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W09 Grundlagen des Operations Management und W10 Grundlagen des Marketing oder W28 Grundlagen des Operations Management und des Marketing wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W34
Modulname	Berufsfeldvertiefung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation)
Modulverantwortlich	Professur Betriebswirtschaftslehre – Internationale Rechnungslegung und Wirtschaftsprüfung
Inhalte und Qualifikationsziele	<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
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind vier der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) (Prüfungsnummer: 61203) • Controlling (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61402) • Finanzmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61506) • Finanzinstitutionen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61504) Wahlpflichtveranstaltung III und IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) (Prüfungsnummer: 61203) • Controlling (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61402) • Finanzmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61506) • Finanzinstitutionen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61504) • Besteuerung I (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61201) • Besteuerung II (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61202) • Interne Unternehmensrechnung (V1/Ü1) (Prüfungsnummer: 61403) • Strategisches Management (V2) (Prüfungsnummer: 61409) • Finanzbewertung (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61505) • Praxis des Investment Banking (V2) (Prüfungsnummer: 61511) • Corporate Finance (V2) (Prüfungsnummer: 61503) • Risikosteuerung in Banken (V2) (Prüfungsnummer: 61512) • Finanzvertrieb (V2) (Prüfungsnummer: 61507)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W03 Grundlagen der Finanzierung und W05 Investitionsrechnung sowie W25 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.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

	• 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei bis drei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W35
Modulname	Berufsfeldvertiefung OPI (Organisation / Personal / Innovation)
Modulverantwortlich	Professur BWL VI - Personalwesen und Führungslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <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.
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Vorlesung. Es sind vier der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I bis IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (V2) (Prüfungsnummer: 61703) • Management in Organisationen (V2) (Prüfungsnummer: 61605) • Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement (V2) (Prüfungsnummer: 62004) • International Business Strategy (in englischer Sprache) (V2) (Prüfungsnummer: 61623) • Management sozialer Prozesse (V2) (Prüfungsnummer: 61706)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV Die Prüfungsleistung ist in englischer Sprache zu erbringen, wenn die Lehrveranstaltung in englischer Sprache abgehalten wird.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV, Gewichtung 1

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein bis zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W36
Modulname	Berufsfeldvertiefung VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung)
Modulverantwortlich	Professur VWL IV - Finanzwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind vier der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I bis IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Wettbewerbswirtschaft (V2) (Prüfungsnummer: 63302) • Finanzwissenschaft (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63503) • Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63505) • Grundlagen der empirischen Wirtschaftsforschung (V2) (Prüfungsnummer: 63207) • Konjunktur und Wachstum (V2) (Prüfungsnummer: 63204) • Wirtschaftspolitik (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 63206)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W06 Makroökonomie und W26 Mikroökonomie wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik
Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W37
Modulname	Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement)
Modulverantwortlich	Professur BWL - Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind vier der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Lehrveranstaltungen, die in den Modulen W29 bis W37 mehrfach aufgelistet sind, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Produktionsmanagement I (V2) (Prüfungsnummer: 61805) • Marketingmanagement (V2) (Prüfungsnummer: 61307) • Informationsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65211) • Geschäftsprozessmodellierung und -management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65203) Wahlpflichtveranstaltung III und IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Produktionsmanagement I (V2) (Prüfungsnummer: 61805) • Marketingmanagement (V2) (Prüfungsnummer: 61307) • Informationsmanagement (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65211) • Geschäftsprozessmodellierung und -management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65203) • Operations Research (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61804) • Marketinginstrumente I (V2) (Prüfungsnummer: 61305) • Marketinginstrumente II (V2) (Prüfungsnummer: 61306) • Analytische Informationssysteme (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65302)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W09 Grundlagen des Operations Management und W10 Grundlagen des Marketing oder W28 Grundlagen des Operations Management und des Marketing wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung III, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung IV, Gewichtung 1

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W38
Modulname	Berufsfelderweiterung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation)
Modulverantwortlich	Professur BWL IV - Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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 <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
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Instrumente des Kapitalmarkts (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61509) • Asset Management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61501) • Banksteuerung (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61502) • Strategische Unternehmenssteuerung (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61408) • Operative Unternehmenssteuerung (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61407) • Jahresabschlusspolitik und -analyse (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61903) • Unternehmensbewertung (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61210)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Berufsfeldvertiefung FACT (Modul W34) oder Berufsfeldbasis FACT (Modul W30); Für die Veranstaltungen Jahresabschlusspolitik und -analyse und Unternehmensbewertung wird dringend empfohlen, vorher das Modul W43 Externes Rechnungswesen zu besuchen. Die Veranstaltung Unternehmensbewertung ist nur sinnvoll studierbar, wenn vorher die Veranstaltung Jahresabschlusspolitik und -analyse gehört wurde.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen entsprechend der Wahl des Angebots zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Instrumente des Kapitalmarkts • 60-minütige Klausur zu Asset Management • 60-minütige Klausur zu Banksteuerung • 90-minütige Klausur zu Strategische Unternehmenssteuerung • 90-minütige Klausur zu Operative Unternehmenssteuerung • 90-minütige Klausur zu Jahresabschlusspolitik und -analyse • 90-minütige Klausur zu Unternehmensbewertung
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W39
Modulname	Berufsfelderweiterung WS (Wertschöpfungsmanagement)
Modulverantwortlich	Professur BWL - Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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. <u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: • Quantitative Methoden des Operations Management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61807) • Produktionsmanagement II (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61806) • Supply Chain Management (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61808) • E-Business (V1/Ü2) (Prüfungsnummer: 65213) • Marketingkommunikation (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61310) • Marktforschung (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61312) • Database Marketing (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 65305) • Konsumentenverhalten (V2/Ü1) (Prüfungsnummer: 61309)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Berufsfeldvertiefung WS (Modul W37) oder Berufsfeldbasis WS (Modul W33)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I • 60-minütige Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung I, Gewichtung 1 • Klausur zu Wahlpflichtveranstaltung II, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W40
Modulname	Finanzwirtschaft II
Modulverantwortlich	Professur BWL IV - Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Finanzmanagement (2 LVS) • Ü: Finanzmanagement (1 LVS) • V: Finanzinstitutionen (2 LVS) • Ü: Finanzinstitutionen (1 LVS) • V: Finanzbewertung (2 LVS) • Ü: Finanzbewertung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W03 Grundlagen der Finanzierung oder W27 Finanzwirtschaft wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Finanzmanagement (Prüfungsnummer: 61506) • 60-minütige Klausur zu Finanzinstitutionen (Prüfungsnummer: 61504) • 60-minütige Klausur zu Finanzbewertung (Prüfungsnummer: 61505)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Finanzmanagement, Gewichtung 1 • Klausur zu Finanzinstitutionen, Gewichtung 1 • Klausur zu Finanzbewertung, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W41
Modulname	Finanzwirtschaft III
Modulverantwortlich	Professur BWL IV - Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Überblick zum bankbetrieblichen Risikomanagement • Ausgewählte quantitative Methoden im bankbetrieblichen Risikomanagement • Einführung in das Management von Zinsrisiken in Banken • Einführung in das Management von Kreditrisiken in Banken • Einführung in das Management von Liquiditätsrisiken in Banken • Organisation des Treasury Managements in Banken • Transfer Pricing des Treasury Managements in Banken <u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Vermittlung von praktischen und theoretischen Kenntnissen über das Bankgeschäft, insbesondere deren Risikomanagement.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Praxis des Investment Banking (2 LVS) • Ü: Praxis des Investment Banking (1 LVS) • V: Risikosteuerung in Banken (2 LVS) • Ü: Risikosteuerung in Banken (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch der Module W03 Grundlagen der Finanzierung oder W27 Finanzwirtschaft sowie der Veranstaltungen Finanzinstitutionen, Finanzbewertung und Finanzmanagement (Modul W40 Finanzwirtschaft II) wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: • 60-minütige Klausur zu Praxis des Investment Banking (Prüfungsnummer: 61511) • 60-minütige Klausur zu Risikosteuerung in Banken (Prüfungsnummer: 61512)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: • Klausur zu Praxis des Investment Banking, Gewichtung 1 • Klausur zu Risikosteuerung in Banken, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr entsprechend dem Lehrangebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Diplomstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W43
Modulname	Externes Rechnungswesen
Modulverantwortliche/r	Professur Betriebswirtschaftslehre - Internationale Rechnungslegung und Wirtschaftsprüfung
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> • Einordnung und Aufgaben der externen Rechnungslegung • Grundlegende Zwecke der externen Rechnungslegung • Normengerüst des periodischen Jahresabschlusses • Bedeutung und Relevanz der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung sowie daraus resultierender Konsequenzen für Bilanzierung und Bewertung • Bilanzinhalte, Bilanzausweis und Bilanzbewertung, weitere Bestandteile der Rechnungslegung (Gewinn- und Verlust-Rechnung, Anhang, Lagebericht, Kapitalflussrechnung), Sonderfragen einzelner Bilanzpositionen <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.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. • V: Jahresabschluss (2 LVS) • Ü: Jahresabschluss (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Der Besuch des Moduls W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: • 60-minütige Klausur zu Jahresabschluss (Prüfungsnummer: 61901)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.