



Amtliche Bekanntmachungen

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

Nr. 09/2011

4. März 2011

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) und für den konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) (kombinierter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik*) an der Technischen Universität Chemnitz vom 2. März 2011 Seite 255

Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) und für den konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) (kombinierter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik*) an der Technischen Universität Chemnitz vom 2. März 2011 Seite 559

Studienordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) und für den konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) (kombinierter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik*) an der Technischen Universität Chemnitz vom 2. März 2011

* in den Studienrichtungen

Mathematik (MMM)

Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung (IMM)

Finanzmathematik (FMM)

Technomathematik (TMM)

Wirtschaftsmathematik (WMM)

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 15. Dezember 2010 (SächsGVBl. S. 387, 400) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2a Studienbeginn und Regelstudienzeit für den Bachelorstudiengang
- § 2b Studienbeginn und Regelstudienzeit für den Masterstudiengang
- § 3a Zugangsvoraussetzungen für den Bachelorstudiengang
- § 3b Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des kombinierten Bachelor-/Masterstudienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

- § 6a Aufbau des Bachelorstudiums
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Mathematik“
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Finanzmathematik“
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Technomathematik“
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“
- § 6b Aufbau des Masterstudiums
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Mathematik“
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Finanzmathematik“
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Technomathematik“
 - spezifische Regelungen der Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“
- § 7 Inhalte des kombinierten Bachelor-/Masterstudiums

Teil 3: Durchführung des Studiums

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

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Anlagen: 1a-1e Studienablaufpläne des Bachelorstudiums
2a-2v Studienablaufpläne des Masterstudiums
3 Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts. Frauen können die Amts- und Funktionsbezeichnungen dieser Studienordnung in grammatisch femininer Form führen. Dies gilt entsprechend für die Verleihung von Hochschulgraden, akademischen Bezeichnungen und Titeln.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science und des konsekutiven Studienganges Mathematik mit dem Abschluss Master of Science (kombinierter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik) an der Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz.

Der kombinierte Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik wird in den fünf Studienrichtungen „Mathematik“, „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“, „Finanzmathematik“, „Technomathematik“ und „Wirtschaftsmathematik“ angeboten. Die Studienrichtung „Mathematik“ stellt das klassische Mathematikstudium dar, das durch eine Vielzahl von wählbaren Nebenfächern große Flexibilität bietet. In der Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“ soll zusätzlich zu einem nichtinformatischen Nebenfach intensiv der effektive Umgang mit Rechenanlagen und mit Software zur Lösung mathematischer Probleme vermittelt werden. Die Studienrichtung „Technomathematik“ stellt Verknüpfungen zu Hauptanwendungsgebieten der Mathematik in der Industrie her und wird mit den drei technischen Anwendungsfächern Elektrotechnik, Maschinenbau und Physik angeboten. Die Studienrichtungen „Finanzmathematik“ und „Wirtschaftsmathematik“ bereiten auf einen effektiven Einsatz in der Finanz- bzw. Wirtschaftswelt vor und vermitteln dazu verstärkt Kenntnisse in den Wirtschaftswissenschaften. In der Mathematik wird der Abschluss des Studiums mit dem Mastergrad als die Regel angesehen. Der kombinierte Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik will dies ermöglichen.

§ 2a Studienbeginn und Regelstudienzeit für den Bachelorstudiengang

(1) Die Studienablaufpläne sind für die Aufnahme des Studiums im Wintersemester konzipiert. Eine Aufnahme des Studiums im Sommersemester ist möglich, führt aber in der Regel zu einer Verlängerung der Studienzeit.

(2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 5400 Arbeitsstunden.

§ 2b Studienbeginn und Regelstudienzeit für den Masterstudiengang

(1) Ein Studienbeginn ist im Wintersemester und im Sommersemester möglich. Für den Übergang von Studierenden des Studienganges Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Technischen Universität Chemnitz in den konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Master of Science gilt zudem § 8 Abs. 4.

(2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

§ 3a Zugangsvoraussetzungen für den Bachelorstudiengang

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

§ 3b Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang

(1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Mathematik erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Mathematik oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat.

(2) Über die Gleichwertigkeit sowie über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 4

Lehrformen

(1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P) oder die Exkursion (E).

(2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden, insbesondere für Studienanfänger, sind in den Modulbeschreibungen geregelt.

(3) In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5

Ziele des kombinierten Bachelor-/Masterstudienganges

Ziel des kombinierten Bachelor-/Masterstudienganges Mathematik ist die Vermittlung und Schulung folgender Kenntnisse und Fähigkeiten im Bachelorstudiengang:

- fundierte mathematische Grundlagenkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra sowie einführendes Wissen in Numerischer Mathematik, Optimierung, Stochastik und Statistik,
- einführende Kenntnisse in einem Nebenfach mit mathematischen Querverbindungen oder in einem Anwendungsfach in der gewählten Studienrichtung,
- wesentliche Grundlagen in der gewählten Studienrichtung,
- logisches Denken und Argumentieren,
- Abstraktionsfähigkeit und abstraktes Vorstellungsvermögen, die Fähigkeit, Beweise nachzuvollziehen und eigene Beweisideen zu einfachen Aussagen zu entwickeln und zu formulieren,
- Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien sowie der sich daraus ergebende Wissenstransfer,
- Modellbildung auf der Grundlage vertrauter Modelle und präzise Formulierung derartiger Problemstellungen,
- die mathematische Einordnung von Problemen und Lösungsansätzen und die Zuordnung geeigneter bekannter Verfahren,
- die Anwendung grundlegender Lösungsverfahren und deren algorithmische Umsetzung,
- die Implementierung gegebener mathematischer Algorithmen in modernen Programmiersprachen, die Nutzung spezieller mathematischer Software für spezifische Anwendungszwecke,
- die Zusammenarbeit mit Mathematikern und anderen Wissenschaftlern (Teamfähigkeit) innerhalb eines Entwicklungsteams in umsetzender Funktion,
- wissenschaftliches Arbeiten, der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und kritisches Hinterfragen eigener Überlegungen und der Ergebnisse anderer.

Ziel im Masterstudiengang sind neben der Vertiefung der im Bachelorstudiengang erworbenen Fertigkeiten:

- fundierte mathematische Kenntnisse auf breiter Basis in den Gebieten Analysis, Diskrete Mathematik, Numerische Mathematik, Optimierung und Stochastik mit vertiefter Ausbildung bis zur aktuellen Forschung in mindestens einem dieser Gebiete,
- wesentliche Grundlagen eines Nebenfachs mit mathematischen Querverbindungen oder weiterführende Kenntnisse in einem Anwendungsfach in der gewählten Studienrichtung,
- vertiefende Kenntnisse in der gewählten Studienrichtung,
- Modellbildung und präzise Formulierung neuartiger Problemstellungen ohne bekanntes Vorwissen,
- die Analyse und mathematische Einordnung von Problemen und Lösungsansätzen, Zuordnung geeigneter oder Anpassung ähnlicher Verfahren aus der Literatur,
- das Entwickeln neuer Lösungswege und deren algorithmische Umsetzung,
- die Implementierung eigenständig entwickelter mathematischer Algorithmen in modernen Programmiersprachen, die Nutzung allgemeiner mathematischer Software und Programmbibliotheken.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6a Aufbau des Bachelorstudiums

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

1. Allgemeine Basismodule:

Die mathematische Grundlagenausbildung umfasst Basismodule im Umfang von 68 LP, die für alle Studienrichtungen verpflichtend sind.

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)

B07 Maßtheorie, 6 LP (Pflichtmodul)

B08 Grundlagen der Optimierung, 8 LP (Pflichtmodul)

B09 Numerische Mathematik, 8 LP (Pflichtmodul)

B10 Stochastik, 8 LP (Pflichtmodul)

B14 Gewöhnliche Differentialgleichungen, 6 LP (Pflichtmodul)

2. Spezifische Basismodule:

In der Studienrichtung „Mathematik“ sind 84 LP in spezifischen Basismodulen gemäß Absatz 3 zu erbringen.

In der Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatik“ sind 84 LP in spezifischen Basismodulen gemäß Absatz 4 zu erbringen.

In der Studienrichtung „Finanzmathematik“ sind mindestens 74 LP in spezifischen Basismodulen gemäß Absatz 5 zu erbringen.

In der Studienrichtung „Technomathematik“ sind abhängig vom gewählten technischen Anwendungsfach 84 LP beim Anwendungsfach Physik, 86 LP beim Anwendungsfach Maschinenbau und 88 LP beim Anwendungsfach Elektrotechnik in spezifischen Basismodulen gemäß Absatz 6 zu erbringen.

In der Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“ sind 84 LP in spezifischen Basismodulen gemäß Absatz 7 zu erbringen.

3. Vertiefungs- und Ergänzungsmodule:

In den Studienrichtungen „Mathematik“, „Mathematik mit vertiefter Informatik“ und „Wirtschaftsmathematik“ sind Module im Umfang von 16 LP aus den unter § 6b benannten Vertiefungs- und Ergänzungsmodulen zu wählen.

In der Studienrichtung „Finanzmathematik“ sind Module im Umfang von höchstens 26 LP aus den unter § 6b benannten Vertiefungs- und Ergänzungsmodulen so zu wählen, dass Vertiefungs- und Ergänzungsmodule und spezifische Basismodule aus den Wahlpflichtbereichen gemäß Absatz 5 zusammen 38 LP ergeben. Module, die sowohl als spezifische Basismodule im Bachelorstudiengang als auch als Vertiefungsmodule im Masterstudiengang aufgelistet sind, werden als spezifische Basismodule gewertet.

In der Studienrichtung „Technomathematik“ sind abhängig vom gewählten technischen Anwendungsfach Module im Umfang von 16 LP beim Anwendungsfach Physik, 14 LP beim Anwendungsfach Maschinenbau und 12 LP beim Anwendungsfach Elektrotechnik aus den unter § 6b benannten Vertiefungs- und Ergänzungsmodulen zu wählen.

Es können höchstens 8 LP in Ergänzungsmodulen gewählt werden. Die gewählten Module sind Bestandteil der Bachelorprüfung und können im Masterstudiengang nicht nochmals belegt werden.

4. Modul Bachelor-Arbeit:

A01 Bachelor-Arbeit, 12 LP (Pflichtmodul)

5. Wahlmodule:

Aus den in § 6b benannten Modulen des Masterstudienganges können weitere Module im Gesamtumfang von bis zu 60 LP belegt werden. Das Modul Master-Arbeit ist hiervon ausgenommen. Diese Module sind nicht Bestandteil der Bachelorprüfung. Sie werden gemäß § 8 Abs. 4 dieser Studienordnung und § 15 Abs. 6 der Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) und für den konsekutiven Studiengang Mathematik mit dem

Abschluss Master of Science (M.Sc.) (kombinierter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik*) im Masterstudiengang angerechnet.

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

(3) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Mathematik“

Es sind 56 LP in spezifischen Basismodulen der Mathematik und 28 LP in spezifischen Basismodulen abhängig von der Wahl eines der Nebenfächer Chemie, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Physik oder Wirtschaftswissenschaften zu erwerben.

Spezifische Basismodule der Mathematik:

- B05 Vektoranalysis, 6 LP (Pflichtmodul)
- B06 Algebra, 8 LP (Pflichtmodul)
- B11 Funktionentheorie, 4 LP (Pflichtmodul)
- B12 Proseminar, 4 LP (Pflichtmodul)
- B13 Funktionalanalysis, 6 LP (Pflichtmodul)
- B15 Mathematische Statistik, 6 LP (Pflichtmodul)
- B16 Analysis partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Pflichtmodul)
- B22 Computerpraktikum, 6 LP (Pflichtmodul)
- M04 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Chemie:

- I01 Informatik I, 5 LP (Pflichtmodul)
- I02 Informatik II, 5 LP (Pflichtmodul)
- C01 Allgemeine Chemie, 4 LP (Pflichtmodul)
- C02 Organische Chemie 1, 7 LP (Pflichtmodul)
- C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente, 7 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Elektrotechnik:

- I01 Informatik I, 5 LP (Pflichtmodul)
- I02 Informatik II, 5 LP (Pflichtmodul)
- E01 Grundlagen der Elektrotechnik I und II, 12 LP (Pflichtmodul)
- E02 Systemtheorie I, 3 LP (Pflichtmodul)
- E03 Systemtheorie II, 3 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Informatik:

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

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Maschinenbau:

- I01 Informatik I, 5 LP (Pflichtmodul)
- I02 Informatik II, 5 LP (Pflichtmodul)
- MB01 Technische Mechanik - Statik/Festigkeitslehre, 11 LP (Pflichtmodul)
- MB02 Technische Physik, 7 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Physik:

- I01 Informatik I, 5 LP (Pflichtmodul)
- I02 Informatik II, 5 LP (Pflichtmodul)
- P01 Physik für Mathematiker, 18 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Wirtschaftswissenschaften:

- I01 Informatik I, 5 LP (Pflichtmodul)
- I02 Informatik II, 5 LP (Pflichtmodul)
- W03 Grundlagen der Finanzierung, 3 LP (Pflichtmodul)
- W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft, 3 LP (Pflichtmodul)
- W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 6 LP (Pflichtmodul)
- W26 Mikroökonomie, 6 LP (Pflichtmodul)

(4) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“

Es sind 34 LP in spezifischen Basismodulen der Mathematik, 32 LP in spezifischen Basismodulen der Informatik und 18 LP in spezifischen Basismodulen abhängig von der Wahl eines der Nebenfächer Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik oder Wirtschaftswissenschaften zu erwerben.

Spezifische Basismodule der Mathematik:

- B05 Vektoranalysis, 6 LP (Pflichtmodul)
- B06 Algebra, 8 LP (Pflichtmodul)
- B11 Funktionentheorie, 4 LP (Pflichtmodul)
- B12 Proseminar, 4 LP (Pflichtmodul)
- B13 Funktionalanalysis, 6 LP (Pflichtmodul)
- B22 Computerpraktikum, 6 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule der Informatik:

- I03 Algorithmen und Datenstrukturen, 16 LP (Pflichtmodul)
- I06 Theoretische Informatik I, 8 LP (Pflichtmodul)
- I07 Theoretische Informatik II, 8 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Chemie:

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

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Elektrotechnik:

- E01 Grundlagen der Elektrotechnik I und II, 12 LP (Pflichtmodul)
- E02 Systemtheorie I, 3 LP (Pflichtmodul)
- E03 Systemtheorie II, 3 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Maschinenbau:

- MB01 Technische Mechanik - Statik/Festigkeitslehre, 11 LP (Pflichtmodul)
- MB02 Technische Physik, 7 LP (Pflichtmodul)

Spezifisches Basismodul bei Wahl des Nebenfaches Physik:

- P01 Physik für Mathematiker, 18 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Nebenfaches Wirtschaftswissenschaften:

- W03 Grundlagen der Finanzierung, 3 LP (Pflichtmodul)
- W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft, 3 LP (Pflichtmodul)
- W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 6 LP (Pflichtmodul)
- W26 Mikroökonomie, 6 LP (Pflichtmodul)

(5) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Finanzmathematik“

Es sind 36 LP in spezifischen Basismodulen der Mathematik, 5 LP im spezifischen Basismodul der Informatik, 21 LP in spezifischen Basismodulen der Wirtschaftswissenschaften, mindestens 6 LP im Wahlpflichtbereich spezifische Basismodule der Mathematik und mindestens 6 LP im Wahlpflichtbereich spezifische Basismodule der Wirtschaftswissenschaften zu erbringen.

Spezifische Basismodule der Mathematik:

- B15 Mathematische Statistik, 6 LP (Pflichtmodul)
- B20 Versicherungsmathematik I, 4 LP (Pflichtmodul)
- B21 Angewandte Statistik, 4 LP (Pflichtmodul)
- B23 Proseminar Wirtschafts- und Finanzmathematik, 6 LP (Pflichtmodul)
- B24 Finanzmathematik, 4 LP (Pflichtmodul)
- B25 Mathematik im Investment Banking, 4 LP (Pflichtmodul)
- M18 Stochastische Finanzmärkte, 8 LP (Pflichtmodul)

Spezifisches Basismodul der Informatik:

- I01 Informatik I, 5 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule der Wirtschaftswissenschaften:

W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 6 LP (Pflichtmodul)

W27 Finanzwirtschaft, 6 LP (Pflichtmodul)

W40 Finanzwirtschaft II, 9 LP (Pflichtmodul)

Wahlpflichtbereich spezifische Basismodule der Mathematik:

B05 Vektoranalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

B06 Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

B11 Funktionentheorie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

B13 Funktionalanalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M16 Portfoliooptimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M17 Stochastische Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M22 Zeitreihenanalyse, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

Wahlpflichtbereich spezifische Basismodule der Wirtschaftswissenschaften:

B26 Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W06 Makroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W10 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W24 Einführung in das Recht, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W26 Mikroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W28 Grundlagen der Produktionswirtschaft und des Marketing, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W41 Finanzwirtschaft III, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

(6) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Technomathematik“

Es sind 48 LP in spezifischen Basismodulen der Mathematik, 10 LP in spezifischen Basismodulen der Informatik und Leistungspunkte in spezifischen Basismodulen aus einem der technischen Anwendungsfächer Elektrotechnik (30 LP), Maschinenbau (28 LP) oder Physik (26 LP) zu erwerben.

Spezifische Basismodule der Mathematik:

B05 Vektoranalysis, 6 LP (Pflichtmodul)

B06 Algebra, 8 LP (Pflichtmodul)

B11 Funktionentheorie, 4 LP (Pflichtmodul)

B12 Proseminar, 4 LP (Pflichtmodul)

B13 Funktionalanalysis, 6 LP (Pflichtmodul)

B15 Mathematische Statistik, 6 LP (Pflichtmodul)

B16 Analysis partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Pflichtmodul)

B22 Computerpraktikum, 6 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule der Informatik:

I01 Informatik I, 5 LP (Pflichtmodul)

I02 Informatik II, 5 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Anwendungsfaches Elektrotechnik:

E01 Grundlagen der Elektrotechnik I und II, 12 LP (Pflichtmodul)

E02 Systemtheorie I, 3 LP (Pflichtmodul)

E03 Systemtheorie II, 3 LP (Pflichtmodul)

E04 Grundlagen der Elektrotechnik III, 6 LP (Pflichtmodul)

E06 Theoretische Elektrotechnik, 6 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Anwendungsfaches Maschinenbau:

MB01 Technische Mechanik - Statik/Festigkeitslehre, 11 LP (Pflichtmodul)

MB02 Technische Physik, 7 LP (Pflichtmodul)

MB04 Technische Mechanik - Dynamik, 5 LP (Pflichtmodul)

MB05 Kontinuumsmechanik I, 5 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule bei Wahl des Anwendungsfaches Physik:

P01 Physik für Mathematiker, 18 LP (Pflichtmodul)

P02 Grundlagen Theoretische Mechanik/Quantenmechanik, 8 LP (Pflichtmodul)

(7) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“

Es sind 36 LP in spezifischen Basismodulen der Mathematik, 15 LP in spezifischen Basismodulen der Informatik, 15 LP in spezifischen Basismodulen der Wirtschaftswissenschaften und 18 LP im Wahlpflichtbereich Spezifische Basismodule zu erwerben.

Spezifische Basismodule der Mathematik:

B06 Algebra, 8 LP (Pflichtmodul)

B13 Funktionalanalysis, 6 LP (Pflichtmodul)

B15 Mathematische Statistik, 6 LP (Pflichtmodul)

B21 Angewandte Statistik, 4 LP (Pflichtmodul)

B23 Proseminar Wirtschafts- und Finanzmathematik, 6 LP (Pflichtmodul)

Eines der folgenden beiden Module ist auszuwählen:

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Spezifische Basismodule der Informatik:

I01 Informatik I, 5 LP (Pflichtmodul)

I02 Informatik II, 5 LP (Pflichtmodul)

I09 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Pflichtmodul)

Spezifische Basismodule der Wirtschaftswissenschaften:

W24 Einführung in das Recht, 3 LP (Pflichtmodul)

W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens, 6 LP (Pflichtmodul)

W26 Mikroökonomie, 6 LP (Pflichtmodul)

Wahlpflichtbereich Spezifische Basismodule:

Eines der folgenden Angebote ist zu wählen:

Angebot 1:

W06 Makroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W27 Finanzwirtschaft, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W28 Grundlagen der Produktionswirtschaft und des Marketing, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Angebot 2:

B05 Vektoranalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W27 Finanzwirtschaft, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W28 Grundlagen der Produktionswirtschaft und des Marketing, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Angebot 3:

B05 Vektoranalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W03 Grundlagen der Finanzierung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W06 Makroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

§ 6b

Aufbau des Masterstudiums

(1) Im Masterstudium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen, wobei die Wahl von Modulen, die bereits Bestandteil der Bachelorprüfung waren, ausgeschlossen ist.

1. Module Hauptseminar:

In den Studienrichtungen „Mathematik“, „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“, „Finanzmathematik“ und „Wirtschaftsmathematik“ ist eines der folgenden Module, vorzugsweise in Abstimmung mit der gewählten Studien- bzw. Vertiefungsrichtung, auszuwählen:

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)

In der Studienrichtung „Technomathematik“ ist das folgende Modul zu belegen:

S04 Modellierungsseminar, 8 LP (Pflichtmodul)

2. Vertiefungsmodule:

In der Studienrichtung „Mathematik“ sind mindestens 62 LP und höchstens 86 LP in Vertiefungsmodulen gemäß Absatz 3 zu erbringen. Diese verteilen sich auf die Bereiche Reine Mathematik, Angewandte Mathematik, Mathematische Vertiefung und Nebenfach.

In der Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“ sind mindestens 62 LP und höchstens 86 LP in Vertiefungsmodulen gemäß Absatz 4 zu erbringen. Diese verteilen sich auf die Bereiche Reine Mathematik, Angewandte Mathematik, Mathematische Vertiefung und Informatik mit Nebenfach.

In der Studienrichtung „Finanzmathematik“ sind mindestens 62 LP und höchstens 86 LP in Vertiefungsmodulen gemäß Absatz 5 zu erbringen. Diese verteilen sich auf die Bereiche Mathematische/Informatische Basis, Mathematische Spezialisierung, Finanzmathematik/Finanzwirtschaft und Wirtschaftliche Breitenbildung.

In der Studienrichtung „Technomathematik“ sind mindestens 62 LP und höchstens 82 LP in Vertiefungsmodulen gemäß Absatz 6 zu erbringen. Diese verteilen sich auf die Bereiche Mathematische Breitenbildung, Mathematische Vertiefung, Informatik und Technisches Anwendungsfach.

In der Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“ sind mindestens 62 LP und höchstens 86 LP in Vertiefungsmodulen gemäß Absatz 7 zu erbringen. Diese verteilen sich auf die Bereiche Mathematische Breitenbildung, Wirtschaftsmathematik, Informatik und Wirtschaftswissenschaften.

3. Ergänzungsmodule:

Es sind Ergänzungsmodule im Umfang von bis zu 24 LP so zu wählen, dass Vertiefungsmodule und Ergänzungsmodule zusammen 86 LP ergeben.

Q01 Geschichte der Mathematik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Q02 Englisch in Studien- und Fachkommunikation I, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Q03 Englisch in Studien- und Fachkommunikation II, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Q04 Grundlagen einer zweiten Fremdsprache I, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Q05 Mathematisches Softwarepraktikum, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

4. Modul Master-Arbeit:

A04 Master-Arbeit, 30 LP (Pflichtmodul)

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

(3) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Mathematik“

Aus den nachfolgend genannten, in vier Bereiche gegliederten Vertiefungsmodulen sind mindestens 62 LP und höchstens 86 LP zu erbringen, davon mindestens 16 LP aus dem Bereich Reine Mathematik, mindestens 16 LP aus dem Bereich Angewandte Mathematik, mindestens 16 LP aus dem Bereich Mathematische Vertiefung und mindestens 14 LP aus dem Bereich Nebenfach, der Module der Nebenfächer Chemie, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Physik und Wirtschaftswissenschaften umfasst. Module, die in den Bereichen mehrfach angeboten werden, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Eine nachträgliche Änderung der Modulzuordnung kann nur in Ausnahmefällen genehmigt werden.

Vertiefungsmodule des Bereichs Reine Mathematik:

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M07 Hilbertraummethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M21 Variationsmethoden, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M23 Stochastische Analysis, 4 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)

Vertiefungsmodule des Bereichs Angewandte Mathematik:

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 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 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 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)

Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische Vertiefung:

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M07 Hilbertraummethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 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)
M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 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)
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)

Vertiefungsmodule des Bereichs Nebenfach:

Vertiefungsmodule Nebenfach 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)
C11 Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
C12 Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach Elektrotechnik:

- E04 Grundlagen der Elektrotechnik III, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
E06 Theoretische Elektrotechnik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
E07 Eingrößenregelung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
E08 Mehrgrößenregelung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
E09 Nichtlineare Systeme, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
E10 Adaptive Regelung, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
E11 Optimalsteuerung in der ET, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
E12 Numerische Methoden in der ET, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach 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, 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, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I21 Parallele Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I22 Parallele Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach Maschinenbau:

- MB04 Technische Mechanik - Dynamik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB05 Kontinuumsmechanik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB06 Kontinuumsmechanik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB07 Strukturmechanik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB08 Wärmeübertragung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB09 Materialmodellierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB10 Mechanismen- und Bewegungstechnik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
MB11 Strömungslehre, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung, 2 LP (Wahlpflichtmodul)
MB13 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach Physik:

- P02 Grundlagen Theoretische Mechanik/Quantenmechanik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P03 Grundlagen Elektrodynamik/Thermodynamik/Statistische Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P04 Computational Science I: Strukturen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P05 Computational Science II: Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

P06 Theoretische Physik, 16 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach Wirtschaftswissenschaften:

W05 Investitionsrechnung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W06 Makroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W10 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W24 Einführung in das Recht, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

W29 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften, 9 LP (Wahlpflichtmodul)

W30 Berufsfeldbasis FACT, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W31 Berufsfeldbasis OPI, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W32 Berufsfeldbasis VIP, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W33 Berufsfeldbasis WS, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

(4) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“

Aus den nachfolgend genannten, in vier Bereiche gegliederten Vertiefungsmodulen sind mindestens 62 LP und höchstens 86 LP zu erbringen, davon mindestens 16 LP aus dem Bereich Reine Mathematik, mindestens 16 LP aus dem Bereich Angewandte Mathematik, mindestens 16 LP aus dem Bereich Mathematische Vertiefung und mindestens 14 LP aus dem Bereich Informatik und Nebenfach, der Module der Nebenfächer Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik und Wirtschaftswissenschaften umfasst. Module, die in den Bereichen mehrfach angeboten werden, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Eine nachträgliche Änderung der Modulzuordnung kann nur in Ausnahmefällen genehmigt werden.

Vertiefungsmodule des Bereichs Reine Mathematik:

B16 Analysis partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M07 Hilbertraummethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M21 Variationsmethoden, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M23 Stochastische Analysis, 4 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)

Vertiefungsmodule des Bereichs Angewandte Mathematik:

B15 Mathematische Statistik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 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 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)

M22 Zeitreihenanalyse, 4 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)

Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische Vertiefung:

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M07 Hilbertraummethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 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)
M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 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)
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)
I08 Effiziente Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I19 Approximationsalgorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Informatik und Nebenfach:

Vertiefungsmodule Informatik:

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, 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, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I21 Parallele Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I22 Parallele Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach 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)
C11 Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
C12 Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung, 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach Elektrotechnik:

E04 Grundlagen der Elektrotechnik III, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
E06 Theoretische Elektrotechnik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
E07 Eingrößenregelung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
E08 Mehrgrößenregelung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
E09 Nichtlineare Systeme, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
E10 Adaptive Regelung, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
E11 Optimalsteuerung in der ET, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
E12 Numerische Methoden in der ET, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach Maschinenbau:

MB04 Technische Mechanik - Dynamik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB05 Kontinuumsmechanik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB06 Kontinuumsmechanik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB07 Strukturmechanik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB08 Wärmeübertragung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB09 Materialmodellierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB10 Mechanismen- und Bewegungstechnik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
MB11 Strömungslehre, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung, 2 LP (Wahlpflichtmodul)
MB13 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule Nebenfach Physik:

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

Vertiefungsmodule Nebenfach Wirtschaftswissenschaften:

W05 Investitionsrechnung, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W06 Makroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W10 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W24 Einführung in das Recht, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W29 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften, 9 LP (Wahlpflichtmodul)
W30 Berufsfeldbasis FACT, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W31 Berufsfeldbasis OPI, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W32 Berufsfeldbasis VIP, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W33 Berufsfeldbasis WS, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

(5) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Finanzmathematik“

Aus den nachfolgend genannten, in vier Bereiche gegliederten Vertiefungsmodulen sind mindestens 62 LP und höchstens 86 LP zu erbringen, davon mindestens 15 LP aus dem Bereich Mathematische/Informatische Basis, mindestens 16 LP aus dem Bereich Mathematische Spezialisierung, mindestens 16 LP aus dem Bereich Finanzmathematik/Finanzwirtschaft und mindestens 15 LP aus dem Bereich Wirtschaftliche Breitenbildung. Module, die in den Bereichen mehrfach angeboten werden, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Eine nachträgliche Änderung der Modulzuordnung kann nur in Ausnahmefällen genehmigt werden.

Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische/Informatische Basis:

B05 Vektoranalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
B06 Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
B11 Funktionentheorie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
B13 Funktionalanalysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

B16 Analysis partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
B22 Computerpraktikum, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
I08 Effiziente Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I09 Datenbanken Grundlagen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I19 Approximationsalgorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische Spezialisierung:

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M07 Hilbertraummethode, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M15 Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 8 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)
FN1 Forschungsmodul Numerische Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FN2 Forschungsmodul Numerische Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
FN3 Forschungsmodul Numerische Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Finanzmathematik/Finanzwirtschaft:

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M16 Portfoliooptimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M17 Stochastische Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M23 Stochastische Analysis, 4 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)
W30 Berufsfeldbasis FACT, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W34 Berufsfeldvertiefung FACT, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W38 Berufsfelderweiterung FACT, 10 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Wirtschaftliche Breitenbildung:

W06 Makroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W10 Grundlagen des Marketing, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W11 Bürgerliches Recht, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W12 Handels- und Gesellschaftsrecht, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
W24 Einführung in das Recht, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
W26 Mikroökonomie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

W28 Grundlagen der Produktionswirtschaft und des Marketing, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W29 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften, 9 LP (Wahlpflichtmodul)
W30 Berufsfeldbasis FACT, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W31 Berufsfeldbasis OPI, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W32 Berufsfeldbasis VIP, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W33 Berufsfeldbasis WS, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W34 Berufsfeldvertiefung FACT, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W35 Berufsfeldvertiefung OPI, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W36 Berufsfeldvertiefung VIP, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W37 Berufsfeldvertiefung WS, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
W38 Berufsfelderweiterung FACT, 10 LP (Wahlpflichtmodul)
W39 Berufsfelderweiterung WS, 10 LP (Wahlpflichtmodul)
W41 Finanzwirtschaft III, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
W43 Externes Rechnungswesen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

(6) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Technomathematik“

Aus den nachfolgend genannten, in vier Bereiche gegliederten Vertiefungsmodulen sind mindestens 62 LP und höchstens 82 LP zu erbringen, davon mindestens 16 LP aus dem Bereich Mathematische Breitenbildung, mindestens 16 LP aus dem Bereich Mathematische Vertiefung, mindestens 15 LP aus dem Bereich Informatik und mindestens 15 LP aus dem Bereich Technisches Anwendungsfach. Module, die in den Bereichen mehrfach angeboten werden, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Eine nachträgliche Änderung der Modulzuordnung kann nur in Ausnahmefällen genehmigt werden.

Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische Breitenbildung:

B20 Versicherungsmathematik I, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
B21 Angewandte Statistik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M03 Diskrete Optimierung, 6 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 Hilbertraummethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 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)
M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M23 Stochastische Analysis, 4 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)
FR1 Forschungsmodul Reine Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FR2 Forschungsmodul Reine Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
FR3 Forschungsmodul Reine Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische Vertiefung:

Es werden Module für die mathematischen Vertiefungsrichtungen Numerische Mathematik, Analysis, Optimierung, Algebra und Geometrie, Diskrete Mathematik sowie Stochastik/Statistik angeboten. Es

müssen mindestens 16 LP in genau einer dieser Richtungen erbracht werden. In Ausnahmefällen kann die Zuordnung anderer Vertiefungsmodule genehmigt werden.

Vertiefungsmodule der Vertiefungsrichtung Numerische Mathematik:

M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M15 Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M17 Stochastische Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 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)

Vertiefungsmodule der Vertiefungsrichtung Analysis:

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M07 Hilbertraummethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 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)

Vertiefungsmodule der Vertiefungsrichtung Optimierung:

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M15 Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
FO1 Forschungsmodul Optimierung (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FO2 Forschungsmodul Optimierung (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
FO3 Forschungsmodul Optimierung (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)
I19 Approximationsalgorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule der Vertiefungsrichtung Algebra und Geometrie:

M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M02 Darstellungstheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M15 Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M19 Algebraische Topologie, 6 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)

Vertiefungsmodule der Vertiefungsrichtung Diskrete Mathematik:

M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M05 Graphentheorie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 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)

Vertiefungsmodule der Vertiefungsrichtung Stochastik/Statistik:

B21 Angewandte Statistik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M17 Stochastische Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M23 Stochastische Analysis, 4 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)
I08 Effiziente Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Informatik:

I04 Grundlagen der Technischen Informatik, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
I05 Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
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, 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, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I21 Parallele Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
I22 Parallele Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Technisches Anwendungsfach:

Es müssen mindestens 15 LP aus den Vertiefungsmodulen des technischen Anwendungsfaches erbracht werden, welches bereits im Bachelorstudiengang gewählt wurde.

Vertiefungsmodule des technischen Anwendungsfaches Elektrotechnik:

E07 Eingrößenregelung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
E08 Mehrgrößenregelung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
E09 Nichtlineare Systeme, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
E10 Adaptive Regelung, 7 LP (Wahlpflichtmodul)
E11 Optimalsteuerung in der ET, 3 LP (Wahlpflichtmodul)
E12 Numerische Methoden in der ET, 6 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des technischen Anwendungsfaches Maschinenbau:

MB06 Kontinuumsmechanik II, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB07 Strukturmechanik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB08 Wärmeübertragung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB09 Materialmodellierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
MB10 Mechanismen- und Bewegungstechnik, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
MB11 Strömungslehre, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung, 2 LP (Wahlpflichtmodul)
MB13 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des technischen Anwendungsfaches Physik:

P03 Grundlagen Elektrodynamik/Thermodynamik/Statistische Physik, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P04 Computational Science I: Strukturen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P05 Computational Science II: Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
P06 Theoretische Physik, 16 LP (Wahlpflichtmodul)

(7) Spezifische Regelungen der Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“

Aus den nachfolgend genannten, in vier Bereiche gegliederten Vertiefungsmodulen sind mindestens 62 LP und höchstens 86 LP zu erbringen, davon mindestens 16 LP aus dem Bereich Mathematische Breitenbildung, mindestens 16 LP aus dem Bereich Wirtschaftsmathematik, mindestens 15 LP aus dem Bereich Informatik und mindestens 15 LP aus Modulen des Bereiches Wirtschaftswissenschaften. Module, die in den Bereichen mehrfach angeboten werden, können nur einmal gewählt und zugeordnet werden. Eine nachträgliche Änderung der Modulzuordnung kann nur in Ausnahmefällen genehmigt werden.

Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische Breitenbildung:

B11 Funktionentheorie, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M01 Differentialgeometrie, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M02 Darstellungstheorie, 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 Hilbertraummethoden, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M08 Inverse Probleme, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M09 Konvexe Analysis, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M11 Nichteuklidische Geometrien, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M15 Numerische Lineare Algebra, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M19 Algebraische Topologie, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M21 Variationsmethoden, 8 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)
FN1 Forschungsmodul Numerische Mathematik (klein), 4 LP (Wahlpflichtmodul)
FN2 Forschungsmodul Numerische Mathematik (mittel), 6 LP (Wahlpflichtmodul)
FN3 Forschungsmodul Numerische Mathematik (groß), 8 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Wirtschaftsmathematik:

B20 Versicherungsmathematik I, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
B24 Finanzmathematik, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
B25 Mathematik im Investment Banking, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M03 Diskrete Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M12 Nichtlineare Optimierung, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
M16 Portfoliooptimierung, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M17 Stochastische Prozesse, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M18 Stochastische Finanzmärkte, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
M20 Versicherungsmathematik II, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M22 Zeitreihenanalyse, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
M23 Stochastische Analysis, 4 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)
I19 Approximationsalgorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Informatik:

- B22 Computerpraktikum, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- M10 Kryptologie/Datensicherheit, 4 LP (Wahlpflichtmodul)
- I05 Rechnernetze, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I06 Theoretische Informatik I, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- I07 Theoretische Informatik II, 8 LP (Wahlpflichtmodul)
- I08 Effiziente Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- I10 Betriebssysteme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I13 Entwurf Verteilter Systeme, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I14 Computergraphik I, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I15 Computer Aided Geometric Design, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I19 Approximationsalgorithmen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I21 Parallele Algorithmen, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- I22 Parallele Programmierung, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- W42 Entscheidungsunterstützungssysteme, 3 LP (Wahlpflichtmodul)

Vertiefungsmodule des Bereichs Wirtschaftswissenschaften:

- W11 Bürgerliches Recht, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- W12 Handels- und Gesellschaftsrecht, 5 LP (Wahlpflichtmodul)
- W29 Allgemeine Wirtschaftswissenschaften, 9 LP (Wahlpflichtmodul)
- W30 Berufsfeldbasis FACT, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- W31 Berufsfeldbasis OPI, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- W32 Berufsfeldbasis VIP, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- W33 Berufsfeldbasis WS, 6 LP (Wahlpflichtmodul)
- W34 Berufsfeldvertiefung FACT, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
- W35 Berufsfeldvertiefung OPI, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
- W36 Berufsfeldvertiefung VIP, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
- W37 Berufsfeldvertiefung WS, 12 LP (Wahlpflichtmodul)
- W38 Berufsfelderweiterung FACT, 10 LP (Wahlpflichtmodul)
- W39 Berufsfelderweiterung WS, 10 LP (Wahlpflichtmodul)
- W43 Externes Rechnungswesen, 5 LP (Wahlpflichtmodul)

§ 7

Inhalte des kombinierten Bachelor-/Masterstudiums

(1a) Das Bachelorstudium (vgl. Anlagen 1a bis 1e) vermittelt die Grundlagen der Mathematik und zentrale mathematische Verfahren. Es befähigt zum logischen Denken, Analysieren und Beweisen, zur gemeinsamen Arbeit an mathematischen Modellen und Aufgabenstellungen sowie zur Umsetzung einfacher mathematischer Verfahren und Algorithmen. Das Proseminar soll zum Lesen, Verstehen und Präsentieren mathematischer Literatur befähigen. Die wahlobligatorische Ausbildung in nicht-mathematischen Nebenfächern bietet die Möglichkeit, sich frühzeitig auf Anwendungsgebiete der Mathematik vorzubereiten, die den jeweiligen beruflichen Zielen entsprechen, und soll gewährleisten, dass Kommunikation und Interaktion mit anderen Fachrichtungen eingeübt werden. Bereits in den ersten vier Semestern des Bachelorstudiums werden in den fünf Studienrichtungen unterschiedliche Schwerpunkte sowohl in der mathematischen als auch der anwendungsorientierten Ausbildung gesetzt. Diese spezifische Differenzierung setzt sich bis zur Wahl eines zweckmäßigen Themas für die Bachelorarbeit fort.

Die spezifischen Basismodule des Bachelorstudiums komplettieren die Grundlagenausbildung und eröffnen den Weg zur Verbreiterung und Vertiefung des Wissens in den Vertiefungsmodulen. Das Vertiefungsstudium bildet den letzten Abschnitt des Bachelorstudiums und bereitet einen nahtlosen Übergang in das Masterstudium vor oder ermöglicht eine zielgerichtete Auswahl zur Spezialisierung für einen anderen Masterstudiengang bzw. die Berufsqualifikation mit dem Bachelorabschluss. Die Bachelorarbeit kann als Semesterarbeit bzw. im Rahmen eines Betriebspraktikums angefertigt werden.

(1b) Im Hauptseminar des Masterstudiums wird die eigenständige Erarbeitung wissenschaftlicher Literatur und die Präsentation mathematischer Inhalte erlernt. Der Großteil des Masterstudiums entfällt auf Vertiefungsmodule, die vier, für die jeweilige Studienrichtung typischen Bereichen zugeordnet sind. Neben den regulären Vertiefungsmodulen, die in die jeweiligen Arbeitsgebiete der Professuren der Fakultät für Mathematik einführen, gibt es noch so genannte Forschungsmodule, in denen spezielle aktuelle Schwerpunkte thematisiert werden. In zusätzlichen Ergänzungsmodulen können insbesondere fachfremde Zusatzqualifikationen erworben werden.

Die Masterarbeit sollte sich thematisch in die gewählte Studien- oder Vertiefungsrichtung einordnen. Ihr ist das gesamte letzte Semester zugedacht. Das Thema wird in Absprache mit einem in der gewählten Vertiefung lehrenden Prüfungsberechtigten bestimmt, der den Studenten dann auch betreut. Mit der Arbeit muss der Student den Nachweis erbringen, dass er in der Lage ist, innerhalb einer gegebenen Frist ein Problem in dem entsprechenden Teilgebiet der Mathematik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 3) dargestellt.

(3) Ergänzungen zur Studienrichtung „Mathematik“

In der Studienrichtung „Mathematik“ ist das klassische Studium der Mathematik abgebildet. Sie ist gekennzeichnet durch eine starke Konzentration auf mathematische Kerngebiete, aber auch durch eine breite Auswahl sowohl in der Mathematischen Vertiefung als auch in möglichen Anwendungsgebieten. Die zu wählenden Nebenfachrichtungen bieten dabei die Möglichkeit, das Studium sehr flexibel auf die Interessen und Ziele der Studierenden auszurichten.

Das Betriebspraktikum bzw. die Semesterarbeit führen an den eigenständigen Einsatz des mathematischen Wissens in der Praxis bzw. in der wissenschaftlichen Arbeit heran und dient der Vorbereitung und Ausarbeitung der Bachelorarbeit.

Innerhalb der Vertiefungsmodule 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 Mathematische Vertiefung dient dazu, auf die Forschungsreife in einem engeren mathematischen Gebiet hinzuführen. Mögliche Vertiefungen sind dabei:

1. Algebra und Geometrie (vgl. Anlage 2a),
2. Analysis (vgl. Anlage 2b),
3. Diskrete Mathematik (vgl. Anlage 2c),
4. Numerische Mathematik (vgl. Anlage 2d),
5. Optimierung (vgl. Anlage 2e),
6. Stochastik/Statistik (vgl. Anlage 2f),
7. Mathematische Physik (vgl. Anlage 2g).

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.

(4) Ergänzungen zur Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“

Die Studienrichtung „Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung“ trägt der stark gestiegenen Bedeutung von Computern in theoretisch und praktisch orientierten Fragestellungen Rechnung. Der Anteil der mathematischen Kern- und ihrer Anwendungsgebiete am Studium ist daher zugunsten einer stärkeren Informatikausbildung reduziert. Dennoch bieten die zu wählenden Nebenfachrichtungen die Möglichkeit, das Studium sehr flexibel auf die Interessen und Ziele der Studierenden auszurichten.

Ein Computerpraktikum und Lehrveranstaltungen zur Theoretischen Informatik runden die Informatikausbildung ab. Das Betriebspraktikum bzw. die Semesterarbeit führt an den eigenständigen Einsatz des mathematischen Wissens in der Praxis bzw. in der wissenschaftlichen Arbeit heran und dient der Vorbereitung und Ausarbeitung der Bachelorarbeit.

Innerhalb der Vertiefungsmodule 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 Mathematische Vertiefung dient dazu, auf die Forschungsreife in einem engeren mathematischen Gebiet hinzuführen. Hier können auch weitere Akzente mit Querverbindungen zur Algorithmik gesetzt werden. Mögliche Vertiefungen sind dabei:

1. Algebra und Geometrie (vgl. Anlage 2h),
2. Analysis (vgl. Anlage 2i),

3. Diskrete Mathematik (vgl. Anlage 2j),
4. Numerische Mathematik (vgl. Anlage 2k),
5. Optimierung (vgl. Anlage 2l),
6. Stochastik/Statistik (vgl. Anlage 2m).

Im vierten Bereich der Vertiefungsmodule können die Informatikkenntnisse vertieft und spezialisiert werden. Die Einbringung von Veranstaltungen der Nebenfächer 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.

(5) Ergänzungen zur Studienrichtung „Finanzmathematik“

Die Studienrichtung „Finanzmathematik“ bereitet ganz besonders auf eine Tätigkeit im Banken- und Versicherungswesen, in der Unternehmensberatung und in an Finanzmärkten agierenden Firmen vor. Neben der Vermittlung von allgemeinen Kenntnissen die auch für viele andere Tätigkeitsfelder von hoher Relevanz sind, wie Selbständigkeit, Kreativität, exaktes und konzeptionelles Arbeiten, Selbständigkeit und Teamfähigkeit, wird besonderer Augenmerk auf die Entwicklung von finanzmathematischen Fähigkeiten und einen breiten wirtschaftswissenschaftlichen Hintergrund gelegt. Durch das breite Angebot in Numerik und Informatik gehört die effiziente Implementierung von komplexen Modellen ebenso zum Rüstzeug wie die Entwicklung von flexiblen, den Grundprinzipien von Finanzmärkten angepassten Modellen.

Die Grundlage der Finanzmathematik bildet eine solide Kenntnis in Stochastik und Statistik und deren Anwendungen. Hinzu kommen vielfältige Basismodule in den Wirtschaftswissenschaften und der Studienschwerpunkt „Finanzmathematik“ vermittelt hierdurch die nötigen Kenntnisse in den für finanzmathematische Anwendungen relevanten Bereichen. Das Proseminar Wirtschafts- und Finanzmathematik ermöglicht bereits vom ersten Semester an Erfahrung in der Modellbildung praktischer Probleme sowie der Aufbereitung und Präsentation von Erkenntnissen unter Verwendung von Fachliteratur zu sammeln. Hier wird die Fähigkeit zur aktiven Mitarbeit in einem Team gefördert sowie das Führungsvermögen einer Gruppe trainiert.

Die Vorbereitung auf die berufliche Praxis wird durch die anwendungsbezogenen Vorlesungen, die häufige Umsetzung von praxisnahen Fragestellungen in Übungen und Hausarbeiten sowie die Möglichkeit eines Berufspraktikums geleistet. Die Anfertigung einer Bachelor- bzw. Masterarbeit in einem angewandten Bereich auf hohem wissenschaftlichen Niveau, etwa in Kooperation mit einem Unternehmen, bietet eine attraktive Möglichkeit für eine hervorragende Positionierung am Arbeitsmarkt.

Die im Bachelorstudium begonnene Vertiefung im Bereich Finanzmathematik und Stochastik wird im Masterstudium (vgl. Anlage 2n) durch eine deutlichere Breite in Numerik, Wirtschaftswissenschaften und vertiefende Kenntnisse in einer Spezialisierung der Finanzmathematik fortgeführt.

(6) Ergänzungen zur Studienrichtung „Technomathematik“

Die Studienrichtung „Technomathematik“ ist für diejenigen Studierenden gedacht, die gleichermaßen an einer mathematischen wie technischen Ausbildung interessiert sind und auch eine stärkere Orientierung auf Informatik wünschen. Sie bereitet auf eine spätere berufliche Tätigkeit in anwendungsbezogenen wissenschaftlichen Arbeitsbereichen vor. Die Studierenden sollen Fähigkeiten und Erfahrungen für eine projektorientierte Arbeit entwickeln, um angewandte Aufgabenstellungen erfolgreich mathematisch modellieren und lösen zu können. Sie sollen befähigt werden, Entscheidungen zum Einsatz bestimmter Modelle und Methoden unter den Gesichtspunkten des Projektzieles, der zur Verfügung stehenden mathematischen Techniken und des Aufwandes für die Nutzung bzw. Entwicklung von Software zu treffen.

Das technische Anwendungsfach lehrt die Grundlagen einer Ingenieurdisziplin bzw. der Physik. Es wird zu Beginn des Studiums gewählt und soll durchgängig bis zu dessen Ende beibehalten werden. Die verstärkte Ausbildung im Anwendungsfach soll bereits im Grundlagenstudium auf anwendungsbezogene wissenschaftliche Tätigkeiten in Arbeitsgebieten der Mathematik vorbereiten. Es wird empfohlen, als Proseminar im Bachelor-Studium ein technisch orientiertes Seminar (in der Regel „Praktische Mathematik“) zu wählen, welches auch bereits der Vorbereitung der Bachelorarbeit dienen kann. Der Bereich Informatik lehrt die effektive Arbeit mit Rechenanlagen und befähigt zur zielgerichteten Entwicklung und Nutzung von Software zur Problemlösung.

Das Modellierungsseminar zu Beginn des Master-Studiums ist ein zentraler Bestandteil der Technomathematik-Ausbildung. Dort werden die erworbenen mathematischen und technischen Kenntnisse anhand komplexer praktischer Aufgaben aus Industrie, Ingenieur- oder Naturwissenschaften geübt und vertieft, angefangen von der Modellierung über die mathematische

Analyse der Modelle bis zur Auswahl oder dem Erstellen von Software zur Lösung des Problems. Dabei wird auch Erfahrung in der Kommunikation mit anderen Fachgebieten gesammelt.

Innerhalb der Vertiefungsmodule ist der Bereich der Mathematischen Breitenbildung den mathematischen Grundlagen- und Anwendungsgebieten gewidmet und dient der Verbreiterung des Repertoires mathematischer Konzepte und Theorien sowie der Verstärkung des Verständnisses zur 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 Mathematische Vertiefung dient dazu, auf die Forschungsreife in einem engeren mathematischen Gebiet hinzuführen. Mögliche mathematische Vertiefungen sind dabei:

1. Numerische Mathematik (vgl. Anlage 2o),
2. Analysis (vgl. Anlage 2p),
3. Optimierung (vgl. Anlage 2q),
4. Algebra und Geometrie (vgl. Anlage 2r),
5. Diskrete Mathematik (vgl. Anlage 2s),
6. Stochastik/Statistik (vgl. Anlage 2t).

Im Hinblick auf den späteren beruflichen Einsatz ist die Wahl einer der Vertiefungen Numerische Mathematik, Analysis oder Optimierung besonders empfehlenswert. Der Bereich des technischen Anwendungsfaches und der Bereich Informatik fördern auch im Master-Studium den Blick über die Mathematik hinaus und erlauben, das im gewählten Fach erworbene Grundlagenwissen weiter zu vertiefen und zu spezialisieren.

(7) Ergänzungen zur Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“

Das Studium in der Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“ soll auf eine spätere Tätigkeit vorrangig in Industrie und Wirtschaft, im Bank- und Versicherungswesen und im öffentlichen Dienst vorbereiten. Eine solide mathematische Breitenausbildung sichert auch weitergehende vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Wichtige Fähigkeiten, die durch das Studium herausgebildet und entwickelt werden sollen, sind Abstraktionsvermögen, exaktes wissenschaftliches Arbeiten, Selbständigkeit, Kreativität, Kommunikationsvermögen und die Fähigkeit, im Team zu arbeiten.

In den Wirtschaftswissenschaften werden die Grundlagen der Betriebs- und der Volkswirtschaftslehre erlernt. Die verstärkte wirtschaftliche Ausbildung soll bereits im Grundlagenstudium auf anwendungsbezogene wissenschaftliche Tätigkeiten in wesentlichen Arbeitsgebieten der Mathematik vorbereiten.

Das Proseminar Wirtschaftsmathematik soll bereits im ersten Semester in Form eines Tutoriums erste Erfahrungen mit der Modellbildung praktischer Probleme vermitteln und grundlegende Einblicke in für die Behandlung praktischer Probleme wichtige Software gewähren. Im dritten Semester soll dann die Aufbereitung und geeignete Präsentation von Erkenntnissen auch unter Zuhilfenahme ausgewählter Literatur eingeübt werden. Hier wird die Fähigkeit zur aktiven Mitarbeit in einem Team gefördert, aber auch das Führungsvermögen gegenüber anderen trainiert.

Der Vorbereitung auf die berufliche Praxis dienen ein Computerpraktikum, ein Statistik-Methoden-Praktikum sowie ein Betriebspraktikum, das der Vorbereitung und Ausarbeitung der Bachelorarbeit dienen soll.

Innerhalb der Vertiefungsmodule ist der Bereich der Mathematischen Breitenbildung den mathematischen Grundlagen- und Anwendungsgebieten gewidmet und dient der Verbreiterung des Repertoires mathematischer Konzepte und Theorien, sowie der Verstärkung des Verständnisses zur 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. Da die vorrangigen Einsatzgebiete von Absolventen der Studienrichtung „Wirtschaftsmathematik“ auf praktischem Gebiet liegen, ist die Ausbildung im Bereich Wirtschaftsmathematik auf solche mathematischen Gebiete ausgerichtet, die in besonderem Maße für (betriebs- und volkswirtschaftliche) Anwendungen relevant sind. Dies umfasst insbesondere Veranstaltungen zu den Gebieten *Optimierung/Operations Research* (vgl. Anlage 2u) und *Stochastik/Finanzwirtschaft* (vgl. Anlage 2v). Der Bereich Informatik lehrt die effektive Arbeit mit Rechenanlagen und befähigt zur zielgerichteten Entwicklung und Nutzung von Software zur Problemlösung. Im Bereich Wirtschaftswissenschaften kann die durchgängige Ausbildung im Anwendungsfach auf spezielle Berufsfelder der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre konzentriert werden. Dieser Bereich fördert den Blick über die Mathematik hinaus und erlaubt, das erworbene Grundlagenwissen weiter zu vertiefen und zu spezialisieren.

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) Studierende des Bachelorstudienganges sollen an einer Studienberatung im dritten Fachsemester teilnehmen, wenn bis zum Beginn des dritten Fachsemesters nicht mindestens ein Leistungsnachweis erbracht wurde.

(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 bestandenen Prüfungen

(4) Im vierten Fachsemester wird den Studierenden des Bachelorstudienganges eine Fachstudienberatung zum weiteren Studienverlauf angeboten. Die Studierenden können sich bereits zu diesem Zeitpunkt für eine Immatrikulation in den Masterstudiengang entscheiden. Der Wechsel vom Bachelor- zum Masterstudiengang wird vollzogen, sobald der Nachweis über den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudienganges vorliegt. Bereits im Bachelorstudium in Wahlmodulen erbrachte Prüfungsleistungen werden im Masterstudiengang angerechnet, wenn dies den Regelungen des Masterstudiums entspricht und der Studierende bis zum Wechsel in den Masterstudiengang nicht widerspricht.

§ 9 Prüfungen

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

§ 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

(1) Die Studierenden sollen die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4 Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Die Studienordnung gilt für die ab Sommersemester 2011 Immatrikulierten.

Die zum Wintersemester 2010/2011 in den Bachelorstudiengang Mathematik oder den Bachelorstudiengang Finanzmathematik an der Technischen Universität Chemnitz immatrikulierten Studenten können sich für ein Studium gemäß der vorliegenden Studienordnung entscheiden. Diese Entscheidung ist durch schriftliche Erklärung bis zum 1. November 2011 dem Zentralen Prüfungsamt mitzuteilen.

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

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 10. Februar 2011, des Senates vom 25. Januar 2011 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 23. Februar 2011.

Chemnitz, den 2. März 2011

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

**Anlage 1a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
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 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					240 AS / 8 LP
B05 Vektoranalysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur				180 AS / 6 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur				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

**Anlage 1a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudium Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M04 Einführung in die Diskrete Mathematik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 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
B12 Proseminar			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortr./Ausarb.				120 AS / 4 LP
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
B15 Mathematische Statistik					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
B22 Computerpraktikum					180 AS 2 LVS (P2) ASL Software und Dokumentation		180 AS / 6 LP
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

**Anlage 1a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

A01 Bachelor-Arbeit									360 AS 2 PL Bachelorarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	360 AS / 12 LP
Vertiefungs- und Ergänzungsmodule (Beispiel)										
Q02 Englisch in Studien- und Fachkommunikation I								120 AS 4 LVS 1 ASL	120 AS 4 LVS 1 ASL	240 AS / 8 LP
M21 Variationsmethoden									240 AS 6 LVS (V4/U2) ASL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach Chemie										
I01 Informatik I								150 AS 4 LVS (V2/U2) PVL Beleg ASL Klausur		150 AS / 5 LP
C01 Allgemeine Chemie								120 AS 3 LVS (V2/S1) ASL: Klausur		120 AS / 4 LP
C02 Organische Chemie 1								210 AS 5 LVS (V4/U1) ASL: Klausur		210 AS / 7 LP
I02 Informatik II								150 AS 4 LVS (V2/U2) ASL 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 Nebenfach Chemie								28 LVS	20 LVS	131 LVS
Gesamt AS Nebenfach Chemie								960 AS	840 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL								2 / 3 / 3	3 / 1 / 0	3 / 2 / 0

**Anlage 1a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudium Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Nebenfach Elektrotechnik									
I01 Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Beleg ASL Klausur								150 AS / 5 LP
E01 Grundlagen der Elektrotechnik I und II	180 AS 5 LVS (V3/Ü2)	180 AS 6 LVS (V3/Ü2/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur							360 AS / 12 LP
E02 Systemtheorie I	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur								90 AS / 3 LP
I02 Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur							150 AS / 5 LP
E03 Systemtheorie II		90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur							90 AS / 3 LP
Gesamt LVS Nebenfach Elektrotechnik	28 LVS	27 LVS	24 LVS	19 LVS	20 LVS	16 LVS			134 LVS
Gesamt AS Nebenfach Elektrotechnik	900 AS	900 AS	840 AS	840 AS	960 AS	960 AS			5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 2 / 3	2 / 3 / 3	5 / 0 / 0	3 / 2 / 0	3 / 1 / 0	3 / 2 / 0			3 / 2 / 0
Nebenfach Informatik									
I03 Algorithmen und Datenstrukturen	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben ASL Klausur							480 AS / 16 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik	210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur								210 AS / 7 LP

**Anlage 1a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

I05 Rechnernetze		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur								150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Nebenfach Informatik	26 LVS	24 LVS	24 LVS	20 LVS	19 LVS	16 LVS				129 LVS
Gesamt AS Nebenfach Informatik	930 AS	870 AS	960 AS	840 AS	840 AS	960 AS				5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 1 / 3	2 / 2 / 3	5 / 0 / 0	3 / 1 / 0	3 / 2 / 0	3 / 2 / 0				
Nebenfach Maschinenbau										
I01 Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Beleg ASL Klausur									150 AS / 5 LP
MB01 Technische Mechanik – Statik/Festigkeitslehre	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur	180 AS 5 LVS (V2/Ü3) ASL Klausur								330 AS / 11 LP
MB02 Technische Physik	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Testat zur Übung	90 AS 3 LVS (V1/P2) PVL Testat zum Praktikum ASL Klausur								210 AS / 7 LP
I02 Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur								150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Nebenfach Maschinenbau	27 LVS	26 LVS	24 LVS	20 LVS	19 LVS	16 LVS				132 LVS
Gesamt AS Nebenfach Maschinenbau	900 AS	900 AS	960 AS	840 AS	840 AS	960 AS				5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 2 / 4	2 / 3 / 3	5 / 0 / 0	3 / 1 / 0	3 / 2 / 0	3 / 2 / 0				
Nebenfach Physik										
I01 Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Beleg ASL 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

**Anlage 1a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

I02 Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur							150 AS / 5 LP
Gesamt LVS Nebenfach Physik	26 LVS	28 LVS	24 LVS	20 LVS	19 LVS	16 LVS			133 LVS
Gesamt AS Nebenfach Physik	900 AS	900 AS	960 AS	840 AS	840 AS	960 AS			5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 1 / 3	2 / 2 / 2	5 / 0 / 0	3 / 1 / 0	3 / 2 / 0	3 / 2 / 0			
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften									
I01 Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Beleg ASL Klausur								150 AS / 5 LP
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur							180 AS / 6 LP
W03 Grundlagen der Finanzierung	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur								90 AS / 3 LP
W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft				90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur					90 AS / 3 LP
W26 Mikroökonomie		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Klausur							180 AS / 6 LP
I02 Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur							150 AS / 5 LP

**Anlage 1a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	26 LVS	27 LVS	24 LVS	23 LVS	19 LVS	16 LVS	135 LVS
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	810 AS	900 AS	960 AS	930 AS	840 AS	960 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 3 / 3	2 / 3 / 2	5 / 0 / 0	3 / 2 / 0	3 / 2 / 0	3 / 2 / 0	
PL AS LP LVS V S	Prüfungsleistung Arbeitsstunden Leistungspunkte Lehrveranstaltungsstunden Vorlesung Seminar			U T P E K PR	Übung Tutorium Praktikum Exkursion Kolloquium Projekt		

**Anlage 1b: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung (IMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
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 ASL 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 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					240 AS / 8 LP
B05 Vektoranalysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur				180 AS / 6 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur				180 AS / 6 LP
B08 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP

**Anlage 1b: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung (IMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

B11 Funktionentheorie	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				120 AS / 4 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
B12 Proseminar			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortr./Ausarb.		120 AS / 4 LP
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
B22 Computerpraktikum				180 AS 2 LVS (P2) ASL Software und Dokumentation	180 AS / 6 LP
106 Theoretische Informatik I				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
107 Theoretische Informatik II				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP

**Anlage 1b: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung (IMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

A01 Bachelor-Arbeit								360 AS 2 PL Bachelorarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	360 AS / 12 LP
Vertiefungs- und Ergänzungsmodule (Beispiel)									
Q02 Englisch in Studien- und Fachkommunikation I							120 AS 4 LVS 1 ASL	120 AS 4 LVS 1 ASL	240 AS / 8 LP
M21 Variationsmethoden								240 AS 6 LVS (V4/U2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach Chemie									
C01 Allgemeine Chemie							120 AS 3 LVS (V2/S1) ASL: Klausur		120 AS / 4 LP
C02 Organische Chemie 1							210 AS 5 LVS (V4/U1) ASL: Klausur		210 AS / 7 LP
C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente							60 AS 2 LVS (V2) ASL: Klausur		210 AS / 7 LP
Gesamt LVS Nebenfach Chemie							25 LVS	20 LVS	131 LVS
Gesamt AS Nebenfach Chemie							840 AS	840 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL							2 / 1 / 3	3 / 1 / 0	2 / 3 / 0
Nebenfach Elektrotechnik									
E01 Grundlagen der Elektrotechnik I und II							180 AS 5 LVS (V3/U2)		360 AS / 12 LP
E02 Systemtheorie I							90 AS 3 LVS (V2/U1) ASL Klausur		90 AS / 3 LP
E03 Systemtheorie II							90 AS 3 LVS (V2/U1) ASL Klausur		90 AS / 3 LP

**Anlage 1b: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung (IMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS Nebenfach Elektrotechnik	30 LVS	29 LVS	18 LVS	20 LVS	21 LVS	16 LVS	134 LVS
Gesamt AS Nebenfach Elektrotechnik	990 AS	990 AS	720 AS	840 AS	900 AS	960 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 1 / 3	2 / 3 / 4	4 / 0 / 0	3 / 1 / 0	2 / 3 / 1	2 / 3 / 0	
Nebenfach Maschinenbau							
MB01 Technische Mechanik – Statik/Festigkeitslehre	150 AS 4 LVS (V2/U2) ASL Klausur	180 AS 5 LVS (V2/U3) ASL Klausur					330 AS / 11 LP
MB02 Technische Physik	120 AS 3 LVS (V2/U1) PVL Testat zur Übung	90 AS 3 LVS (V1/P2) PVL Testat zum Praktikum ASL Klausur					210 AS / 7 LP
Gesamt LVS Nebenfach Maschinenbau	29 LVS	28 LVS	18 LVS	20 LVS	21 LVS	16 LVS	132 LVS
Gesamt AS Nebenfach Maschinenbau	990 AS	990 AS	720 AS	840 AS	900 AS	960 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 1 / 4	2 / 3 / 4	4 / 0 / 0	3 / 1 / 0	2 / 3 / 1	2 / 3 / 0	
Nebenfach Physik							
P01 Physik für Mathematiker	270 AS 6 LVS (V4/U2)	270 AS 10 LVS (V4/U2/P4) ASL Klausur					540 AS / 18 LP
Gesamt LVS Nebenfach Physik	28 LVS	30 LVS	18 LVS	20 LVS	21 LVS	16 LVS	133 LVS
Gesamt AS Nebenfach Physik	990 AS	990 AS	720 AS	840 AS	900 AS	960 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 0 / 3	2 / 2 / 3	4 / 0 / 0	3 / 1 / 0	2 / 3 / 1	2 / 3 / 0	
Nebenfach Wirtschaftswissenschaften							
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/U1) ASL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/U1) ASL Klausur					180 AS / 6 LP
W03 Grundlagen der Finanzierung			90 AS 3 LVS (V2/U1) ASL Klausur				90 AS / 3 LP
W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft				90 AS 3 LVS (V2/U1) ASL Klausur			90 AS / 3 LP

**Anlage 1b: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Mathematik mit vertiefter Informatikausbildung (IMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

W26 Mikroökonomie	180 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Klausur					180 AS / 6 LP
Gesamt LVS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	25 LVS	21 LVS	23 LVS	21 LVS	16 LVS	135 LVS
Gesamt AS Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	810 AS	810 AS	930 AS	900 AS	960 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 1 / 3	4 / 1 / 0	3 / 2 / 0	2 / 3 / 1	2 / 3 / 0	
PL AS LP LVS V S	Prüfungsleistung Arbeitsstunden Leistungspunkte Lehrveranstaltungsstunden Vorlesung Seminar	U T P E K PR	Übung Tutorium Praktikum Exkursion Kolloquium Projekt			

**Anlage 1c: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudium Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Finanzmathematik (FMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
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
B24 Finanzmathematik	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur						120 AS / 4 LP
B23 Proseminar Wirtschafts- und Finanzmathematik	120 AS 2 LVS (T2)		60 AS 2 LVS (S2) ASL Präsentation mit schriftl. Ausarbeitung				180 AS / 6 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 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					240 AS / 8 LP
B25 Mathematik im Investment Banking		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur					120 AS / 4 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur				180 AS / 6 LP

**Anlage 1c: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudium Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Finanzmathematik (FMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

B08 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
B20 Versicherungsmathematik I			120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung					120 AS / 4 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
M18 Stochastische Finanzmärkte					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 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 mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
B21 Angewandte Statistik						120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur		120 AS / 4 LP
A01 Bachelor-Arbeit						360 AS 2 PL Bachelorarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)		360 AS / 12 LP
Spezifisches Basismodul der Informatik								
I01 Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Beleg ASL Klausur							150 AS / 5 LP

Anlage 1c: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
 Studienrichtung Finanzmathematik (FMM)
 MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

Spezifische Basismodule der Wirtschaftswissenschaften						
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur				180 AS / 6 LP
W27 Finanzwirtschaft		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Klausur				180 AS / 6 LP
W40 Finanzwirtschaft II			90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur	180 AS 6 LVS (V4/Ü2) 2 ASL Klausur		270 AS / 9 LP
Vertiefungs- und Ergänzungsmodule (Beispiel)						
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum		120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur und Projektarbeit				120 AS / 4 LP
W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft		90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				90 AS / 3 LP
W10 Grundlagen des Marketing		90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				90 AS / 3 LP
B26 Statistik für Wirtschaftswissenschaftler		180 AS 6 LVS (V4/Ü2) Übungsaufgaben PL Klausur				180 AS / 6 LP
M16 Portfoliooptimierung			120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
M20 Versicherungsmathematik II				120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP

**Anlage 1c: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Finanzmathematik (FMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M22 Zeitreihenanalyse							120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	120 AS / 4 LP
W38 Berufsfelderweiterung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling /Taxation							300 AS 6 LVS (V4/Ü2) 2 PL Klausur	300 AS / 10 LP
Gesamt LVS	28 LVS	28 LVS	24 LVS	19 LVS	23 LVS	10 LVS		133 LVS
Gesamt AS	960 AS	990 AS	840 AS	810 AS	900 AS	900 AS		5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	4 / 1 / 1	5 / 2 / 0	3 / 2 / 0	4 / 1 / 0	4 / 1 / 0	5 / 1 / 0		

PL Prüfungslleistung
PVL Prüfungsvorleistung
AS Arbeitsstunden
LP Leistungspunkte
LVS Lehrveranstaltungsstunden
V Vorlesung
S Seminar

Ü
T
P
E
K
PR

Übung
Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 1d: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
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 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					240 AS / 8 LP
B05 Vektoranalysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur				180 AS / 6 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur				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

Anlage 1d: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
 Studienrichtung Technomathematik (TMM)
 MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

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
B22 Computerpraktikum				180 AS 2 LVS (P2) ASL Software und Dokumentation			180 AS / 6 LP
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
B15 Mathematische Statistik						180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
B12 Proseminar						120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortr./Ausarb.	120 AS / 4 LP
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen						240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
A01 Bachelor-Arbeit						360 AS 2 PL Bachelorarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	360 AS / 12 LP

**Anlage 1d: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Informatik									
I01 Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Beleg ASL Klausur								150 AS / 5 LP
I02 Informatik II	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur								150 AS / 5 LP
Anwendungsfach Physik									
P01 Physik für Mathematiker	270 AS 6 LVS (V4/Ü2)	270 AS 10 LVS (V4/Ü2/P4) ASL Klausur							540 AS / 18 LP
P02 Grundlagen Theoretische Mechanik/Quantenmechanik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL mündl. Prüfung						240 AS / 8 LP
Vertiefungs- und Ergänzungsmodule (Beispiel)									
M15 Numerische Lineare Algebra						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
Gesamt LVS Anwendungsfach Physik	26 LVS	24 LVS	24 LVS	20 LVS	21 LVS	12 LVS			131 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Physik	900 AS	900 AS	960 AS	900 AS	900 AS	840 AS			5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 1 / 3	2 / 2 / 2	4 / 1 / 0	3 / 1 / 0	4 / 1 / 0	4 / 0 / 0			
Anwendungsfach Maschinenbau									
MB01 Technische Mechanik – Statik/Festigkeitslehre	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur	180 AS 5 LVS (V2/Ü3) ASL Klausur							330 AS / 11 LP

**Anlage 1d: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

MB02 Technische Physik	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Testat zur Übung	90 AS 3 LVS (V1/P2) PVL Testat zum Praktikum ASL Klausur					210 AS / 7 LP
MB04 Technische Mechanik – Dynamik		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur					150 AS / 5 LP
MB05 Kontinuumsmechanik I					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		150 AS / 5 LP
Vertiefungs- und Ergänzungsmodule (Beispiel)							
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Maschinenbau	27 LVS	26 LVS	20 LVS		23 LVS		130 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Maschinenbau	900 AS	870 AS	900 AS		990 AS		5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 2 / 4	2 / 3 / 3	3 / 1 / 0		5 / 2 / 0		4 / 0 / 0
Anwendungsfach Elektrotechnik							
E01 Grundlagen der Elektrotechnik I und II	180 AS 5 LVS (V3/Ü2)	180 AS 6 LVS (V3/Ü2/P1) erfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur					360 AS / 12 LP
E02 Systemtheorie I	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur						90 AS / 3 LP
E03 Systemtheorie II		90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur					90 AS / 3 LP

**Anlage 1d: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

E04 Grundlagen der Elektrotechnik III			180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVLerfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur				180 AS / 6 LP
E06 Theoretische Elektrotechnik						180 AS 5 LVS (V3/Ü2) ASL Klausur	180 AS / 6 LP
Vertiefungs- und Ergänzungsmodule (Beispiel)							
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
M08 Inverse Probleme						180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Elektrotechnik	28 LVS	27 LVS	23 LVS	20 LVS	19 LVS	15 LVS	132 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Elektrotechnik	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	840 AS	960 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 2 / 3	2 / 3 / 3	4 / 1 / 1	3 / 1 / 0	4 / 1 / 0	3 / 0 / 0	

PL Prüfungsleistung
AS Arbeitsstunden
LP Leistungspunkte
LVS Lehrveranstaltungsstunden
V Vorlesung
S Seminar
Ü Übung

T Tutorium
P Praktikum
E Exkursion
K Kolloquium
PR Projekt

**Anlage 1e: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studierrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
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
B23 Proseminar Wirtschafts- und Finanzmathematik	120 AS 2 LVS (T2)		60 AS 2 LVS (S2) ASL Präsentation mit schriftl. Ausarb.				180 AS / 6 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 6 LVS (V4/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur					240 AS / 8 LP
B07 Maßtheorie			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL Klausur				180 AS / 6 LP
B08 Grundlagen der Optimierung			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B06 Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL Klausur			240 AS / 8 LP

**Anlage 1e: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudium Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

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
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
B15 Mathematische Statistik				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
B21 Angewandte Statistik							120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur	120 AS / 4 LP
A01 Bachelor-Arbeit							360 AS 2 PL Bachelorarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	360 AS / 12 LP
Wahlpflichtmodul (Beispiel)								
M12 Nichtlineare Optimierung				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
Vertiefungs- und Ergänzungsmodule (Beispiel)								
B24 Finanzmathematik				120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				120 AS / 4 LP
M16 Portfoliooptimierung							120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung	120 AS / 4 LP

**Anlage 1e: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

B25 Mathematik im Investment Banking								120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	120 AS / 4 LP
B20 Versicherungsmathematik I								120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung	120 AS / 4 LP
Informatik									
I01 Informatik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Beleg ASL Klausur								150 AS / 5 LP
I02 Informatik II	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur								150 AS / 5 LP
I09 Datenbanken Grundlagen				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur					150 AS / 5 LP
Wirtschaftswissenschaften									
W25 Technik des betrieblichen Rechnungswesens	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur								180 AS / 6 LP
W26 Mikroökonomik	180 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Klausur								180 AS / 6 LP
W24 Einführung in das Recht							90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur		90 AS / 3 LP
Wahlpflichtbereich: Angebot 1 (Beispiel)									
W27 Finanzwirtschaft				180 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Klausur					180 AS / 6 LP

**Anlage 1e: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Bachelorstudium
Studierrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

W06 Makroökonomie			180 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Klausur				180 AS / 6 LP
W28 Grundlagen der Produktionswirtschaft und des Marketing			180 AS 6 LVS (V4/Ü2) ASL Klausur				180 AS / 6 LP
Fakultative Veranstaltungen							
Einführung in die WiWi	3 LVS (V2/Ü1)						
Gesamt LVS	25 LVS (+ 6 LVS)	27 LVS	28 LVS	24 LVS	23 LVS	9 LVS	136 LVS
Gesamt AS	840 AS	900 AS	990 AS	900 AS	930 AS	840 AS	5400 AS / 180 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	2 / 2 / 3	2 / 3 / 2	2 / 4 / 0	3 / 1 / 0	5 / 1 / 0	5 / 1 / 0	

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

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

**Anlage 2a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S07 Hauptseminar Algebra und Geometrie		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
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
M09 Konvexe Analysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Angewandte Mathematik					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 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
Mathematische Vertiefung					
M11 Nichteuclidische Geometrien	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 2a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur		150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum			120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit		120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	20 LVS	20 LVS	22 LVS		62 LVS
Gesamt AS	870 AS	900 AS	930 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	4 / 2 / 1	3 / 2 / 0	3 / 2 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S

Ü
T
P
E
K
PR

Übung
Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2b: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S01 Hauptseminar Analysis		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M11 Nichteuklidische Geometrien	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Angewandte Mathematik					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 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
Mathematische Vertiefung					
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 2b: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M07 Hilbertraummethoden		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Nebenfach				
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation			150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur		150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule				
Q01 Geschichte der Mathematik	90 AS 2 LVS (V2)	90 AS 2 LVS (V2) ASL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum		120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit		120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	22 LVS	18 LVS		62 LVS
Gesamt AS	960 AS	810 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	4 / 2 / 1	2 / 3 / 0	3 / 2 / 1	2 / 0 / 0

PL
AS
LP
LVS
V
S

Ü
T
P
E
K
PR

Übung
Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2c: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S02 Hauptseminar Diskrete Mathematik			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.		120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/1Ü) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis			180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Angewandte Mathematik					
M15 Numerische Lineare Algebra	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
M12 Nichtlineare Optimierung			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M05 Graphentheorie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP

**Anlage 2c: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur		150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q01 Geschichte der Mathematik	90 AS 2 LVS (V2)	90 AS 2 LVS (V2) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
Gesamt LVS	22 LVS	22 LVS	20 LVS		64 LVS
Gesamt AS	900 AS	930 AS	870 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	3 / 2 / 0	3 / 2 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S
Ü

T
P
E
K
PR
Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2d: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Numerische Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S03 Hauptseminar Numerische Mathematik	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.				120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M05 Graphentheorie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M07 Hilbertraummethoden		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Angewandte Mathematik					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M03 Diskrete Optimierung		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
M10 Kryptologie/Datensicherheit			120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur		120 AS / 4 LP

Anlage 2d: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
 Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Numerische Mathematik
 MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

Mathematische Vertiefung					
M13	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 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
Nebenfach					
I14	Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation			150 AS / 5 LP
I08	Effiziente Algorithmen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15	Computer Aided Geometric Design	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur			150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q05	Mathematisches Softwarepraktikum	120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit			120 AS / 4 LP
Gesamt LVS		20 LVS			64 LVS
Gesamt AS		870 AS		900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL		3 / 3 / 1	Ü	3 / 2 / 2	2 / 0 / 0
	Prüfungsleistung				PR
	Arbeitsstunden		T		K
	Leistungspunkte		P	Übung Tutorium Praktikum Exkursion	Projekt Kolloquium
	Lehrveranstaltungsstunden		E		
	Vorlesung				
	Seminar				

PL
AS
LP
LVS
V
S

**Anlage 2e: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S05 Hauptseminar Optimierung	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.				120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M05 Graphentheorie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M07 Hilbertraummethoden		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Angewandte Mathematik					
M15 Numerische Lineare Algebra	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
M08 Inverse Probleme		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

Anlage 2e: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
 Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Optimierung
 MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V/4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M16 Portfoliooptimierung		120 AS 2 LVS (V/2) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
M09 Konvexe Analysis			180 AS 4 LVS (V/3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V/2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V/3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design			150 AS 4 LVS (V/2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur		150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum			120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit		120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	22 LVS	24 LVS	16 LVS		62 LVS
Gesamt AS	930 AS	1080 AS	690 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 3 / 1	5 / 1 / 0	2 / 2 / 1	2 / 0 / 0	

PL T
 AS P
 LP E
 LVS K
 V PR
 S
 Ü

Prüfungsleistung
 Arbeitsstunden
 Leistungspunkte
 Lehrveranstaltungsstunden
 Vorlesung
 Seminar
 Übung

Tutorium
 Praktikum
 Exkursion
 Kolloquium
 Projekt

**Anlage 2f: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S06 Hauptseminar Stochastik/Statistik		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M07 Hilbertraummethoden		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis			180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Angewandte Mathematik					
M10 Kryptologie/Datensicherheit	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur				120 AS / 4 LP
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M12 Nichtlineare Optimierung			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M20 Versicherungsmathematik II	120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP

**Anlage 2f: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

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
M18 Stochastische Finanzmärkte				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur	150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q01 Geschichte der Mathematik	90 AS 2 LVS (V2) ASL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum				120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit	120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	22 LVS			20 LVS	62 LVS
Gesamt AS	900 AS			870 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	4 / 2 / 2			3 / 3 / 0	2 / 0 / 0
Prüfungsleistung	LVS		Ü	Übung	E
Arbeitsstunden	V		T	Tutorium	K
Leistungspunkte	S		P	Praktikum	PR
					Exkursion Kolloquium Projekt

PL
AS
LP

**Anlage 2g: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Mathematische Physik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S06 Hauptseminar Stochastik/Statistik	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.				120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M05 Graphentheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Angewandte Mathematik					
M17 Stochastische Prozesse	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M22 Zeitreihenanalyse		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M15 Numerische Lineare Algebra			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathematische Vertiefung					
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis			180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP

**Anlage 2g: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (MMM), Vertiefung Mathematische Physik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M07 Hilbertraummethoden		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
Nebenfach					
P02 Grundlagen Theoretische Mechanik/Quantenmechanik	240 AS 6 LVS (V4/S2) ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
P03 Grundlagen Elektrodynamik/Thermodynamik/Statistische Physik	240 AS 6 LVS (V4/S2) ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
P04 Computational Science I: Strukturen		240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Ergänzungsmodule					
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum	120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit				120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	20 LVS	21 LVS	22 LVS		63 LVS
Gesamt AS	900 AS	900 AS	900 AS		3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 0	5 / 0 / 0	4 / 0 / 0	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S
Ü

T
P
E
K
PR
Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2h: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S07 Hauptseminar Algebra und Geometrie		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Angewandte Mathematik					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
B15 Mathematische Statistik			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M11 Nichteuklidische Geometrien	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 2h: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur		150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum			120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit		120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	20 LVS	24 LVS	20 LVS		64 LVS
Gesamt AS	870 AS	960 AS	870 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / AS / PVL	4 / 2 / 1	3 / 2 / 0	3 / 2 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S

Ü
T
P
E
K
PR

Prüfungsleistung
Arbeitsstunden
Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsstunden
Vorlesung
Seminar

Übung
Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2i: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S01 Hauptseminar Analysis		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M11 Nichteuklidische Geometrien	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/U1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/U2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Angewandte Mathematik					
B15 Mathematische Statistik	180 AS 4 LVS (V3/U1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/U2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M15 Numerische Lineare Algebra			240 AS 6 LVS (V4/U2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathematische Vertiefung					
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/U1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 2i: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M07 Hilbertraummethoden		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur			150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q01 Geschichte der Mathematik	90 AS 2 LVS (V2)	90 AS 2 LVS (V2) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum			120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit		120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	22 LVS	24 LVS	16 LVS		62 LVS
Gesamt AS	960 AS	1050 AS	690 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	4 / 2 / 1	3 / 3 / 0	2 / 2 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S
Ü

Prüfungsleistung
Arbeitsstunden
Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsstunden
Vorlesung
Seminar
Übung

T
P
E
K
PR

Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2j: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S02 Hauptseminar Diskrete Mathematik			120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.		120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/1Ü) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis			180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Angewandte Mathematik					
M15 Numerische Lineare Algebra	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
B15 Mathematische Statistik			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M05 Graphentheorie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP

**Anlage 2j: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M02 Darstellungstheorie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur			150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q01 Geschichte der Mathematik	90 AS 2 LVS (V2)	90 AS 2 LVS (V2) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
Gesamt LVS	22 LVS	22 LVS			64 LVS
Gesamt AS	900 AS	930 AS			3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	3 / 2 / 0			2 / 0 / 0

PL Prüfungsleistung
 AS Arbeitsstunden
 LP Leistungspunkte
 LVS Lehrveranstaltungsstunden
 V Vorlesung
 S Seminar
 Ü Übung

 T Tutorium
 P Praktikum
 E Exkursion
 K Kolloquium
 PR Projekt

**Anlage 2k: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Numerische Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S03 Hauptseminar Numerische Mathematik	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.				120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
B16 Analysis partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Angewandte Mathematik					
B15 Mathematische Statistik	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M03 Diskrete Optimierung		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
M10 Kryptologie/Datensicherheit			120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur		120 AS / 4 LP

Anlage 2k: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
 Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Numerische Mathematik
 MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

Mathematische Vertiefung						
M13	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 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
Nebenfach						
I14	Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08	Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15	Computer Aided Geometric Design		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur			150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule						
Q05	Mathematisches Softwarepraktikum					120 AS / 4 LP
Gesamt LVS		18 LVS	24 LVS			64 LVS
Gesamt AS		810 AS	1020 AS			3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL		3 / 3 / 1	4 / 1 / 0			

PL Exkursion
 AS Übung
 LP Projekt
 LVS Tutorium
 V Praktikum
 S Kolloquium

**Anlage 21: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S05 Hauptseminar Optimierung	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.				120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M05 Graphentheorie	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis			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
Angewandte Mathematik					
M15 Numerische Lineare Algebra	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
B15 Mathematische Statistik			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 21: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M16 Portfoliooptimierung		120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
M09 Konvexe Analysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur		150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum			120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit		120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	22 LVS	22 LVS	18 LVS		62 LVS
Gesamt AS	930 AS	960 AS	810 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 3 / 1	4 / 1 / 0	3 / 2 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S

Ü
T
P
E
K
PR

Übung
Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

Prüfungsleistung
Arbeitsstunden
Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsstunden
Vorlesung
Seminar

**Anlage 2m: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S06 Hauptseminar Stochastik/Statistik		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Reine Mathematik					
M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M07 Hilbertraummethoden		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis			180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Angewandte Mathematik					
M10 Kryptologie/Datensicherheit			120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur		120 AS / 4 LP
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
B15 Mathematische Statistik	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M20 Versicherungsmathematik II	120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP

**Anlage 2m: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Mathematik (IMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

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
M18 Stochastische Finanzmärkte				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Nebenfach					
I14 Computergraphik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur und Präsentation				150 AS / 5 LP
I08 Effiziente Algorithmen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) ASL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
I15 Computer Aided Geometric Design				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL Klausur	150 AS / 5 LP
Ergänzungsmodule					
Q01 Geschichte der Mathematik	90 AS 2 LVS (V2) ASL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum				120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit	240 AS / 8 LP
Gesamt LVS	22 LVS	20 LVS			62 LVS
Gesamt AS	960 AS	930 AS			3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	4 / 2 / 1	3 / 3 / 0		Ü T P	2 / 0 / 0
Prüfungsleistung	LVS			Übung	E
Arbeitsstunden	V			Tutorium	K
Leistungspunkte	S			Praktikum	PR
					Exkursion Kolloquium Projekt

PL
AS
LP

**Anlage 2n: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Finanzmathematik (FMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S06 Hauptseminar Stochastik/Statistik	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.				120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische/Informatische Basis					
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 6 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
B05 Vektoranalysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Vertiefungsmodule des Bereichs Mathematische Spezialisierung					
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M07 Hilbertraummethoden			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
Vertiefungsmodule des Bereichs Finanzmathematik/Finanzwirtschaft					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 2n: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Finanzmathematik (FMM)
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V/4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M17 Stochastische Prozesse	240 AS 6 LVS (V/4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Vertiefungsmodule des Bereichs Wirtschaftliche Breitenbildung					
W37 Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement) Wahl von Veranstaltungen aus Angebot; hier beispielhaft Produktionsmanagement und Marketingmanagement sowie Informationsmanagement und Operations Research		180 AS 6 LP (4V) 2 PL Klausur		180 AS 6 LP (4V/Ü2) 2 PL Klausur	360 AS / 12 LP
W39 Berufsfelderweiterung WS (Wertschöpfungsmanagement) Wahl von Veranstaltungen aus Angebot; hier beispielhaft Produktionsmanagement und Beschaffungsmanagement				300 AS 10 LVS (V/4/Ü2) 2 PL Klausur	300 AS / 10 LP
Ergänzungsmodule					
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum				120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur oder Projektarbeit	120 AS / 4 LP
Gesamt LVS	20 LVS	22 LVS		26 LVS	68 LVS
Gesamt AS	900 AS	840 AS		960 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	4 / 0 / 1	5 / 0 / 0		6 / 0 / 0	2 / 0 / 0

PL
AS
LP
LVS
V
S
Ü

T
P
E
K
PR

Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 20: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Numerische Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S04 Modellierungseminar	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			240 AS / 8 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Anwendungsfach Physik					
Mathematische Breitenbildung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M11 Nichteuclidische Geometrien	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M09 Konvexe Analysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M08 Inverse Probleme		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M21 Variationsmethoden			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

**Anlage 2a: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Numerische Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/U2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/U2) ASL Klausur				150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik		210 AS 4 LVS (V2/U2) ASL Klausur			210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
P04 Computational Science I: Strukturen		240 AS 6 LVS (V3/U3) ASL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
P05 Computational Science II: Prozesse	240 AS 6 LVS (V3/U3) ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Physik	20 LVS	20 LVS		0 LVS	62 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Physik	900 AS	930 AS	870 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 3 / 0	2 / 2 / 0	2 / 0 / 0	
Anwendungsfach Maschinenbau					
Mathematische Breitenbildung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/U1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/U1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP

**Anlage 2a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Numerische Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M11 Nichteuclidische Geometrien				180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung						
M15 Numerische Lineare Algebra	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M08 Inverse Probleme		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M21 Variationsmethoden				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Informatik						
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur				150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik				210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach						
MB06 Kontinuumsmechanik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
MB07 Strukturdynamik		120 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Nachweis Praktikum ASL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP

**Anlage 2a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Numerische Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

MB08 Wärmeübertragung					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		150 AS / 5 LP
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung					60 AS 2 LVS (V1/Ü1) ASL mündl. Prüfung		60 AS / 2 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Maschinenbau	22 LVS	22 LVS			20 LVS	0 LVS	64 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Maschinenbau	960 AS	900 AS			840 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 4 / 0			2 / 3 / 0	2 / 0 / 0	
Anwendungsfach Elektrotechnik							
Mathematische Breitenbildung							
M10 Kryptologie/Datensicherheit	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Nachweis Übungsaufgaben PL Klausur						120 AS / 4 LP
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung						180 AS / 6 LP
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung						180 AS / 6 LP
M07 Hilbertraummethoden		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung							
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M21 Variationsmethoden					240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

**Anlage 2a: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Numerische Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M15 Numerische Lineare Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
E09 Nichtlineare Systeme		210 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL mündl. Prüfung			210 AS / 7 LP
E11 Optimalsteuerung in der ET			90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
E12 Numerische Methoden in der ET			180 AS 6 LVS (V2/P4) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur		180 AS / 6 LP

**Anlage 20: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Numerische Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS Anwendungsfach Elektrotechnik	20 LVS	22 LVS	25 LVS	0 LVS	67 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Elektrotechnik	840 AS	900 AS	960 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 2	2 / 3 / 1	2 / 3 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S
Ü

Prüfungsleistung
Arbeitsstunden
Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsstunden
Vorlesung
Seminar
Übung

T
P
E
K
PR

Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2p: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S04 Modellierungseminar	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			240 AS / 8 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Anwendungsfach Physik					
Mathematische Breitenbildung					
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathematische Vertiefung					
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
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
M21 Variationsmethoden			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

**Anlage 2p: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur				150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik		210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
P04 Computational Science I: Strukturen		240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
P05 Computational Science II: Prozesse	240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Physik	20 LVS	22 LVS		0LVS	62 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Physik	900 AS	930 AS		900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 3 / 0	2 / 2 / 0	2 / 0 / 0	
Anwendungsfach Maschinenbau					
Mathematische Breitenbildung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M19 Algebraische Topologie		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

**Anlage 2p: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Mathematische Vertiefung					
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/U1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M21 Variationsmethoden	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
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
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur				150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik				210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur	210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
MB06 Kontinuumsmechanik II	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
MB07 Strukturmechanik	120 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Nachweis Praktikum ASL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP

Anlage 2p: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
 Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Analysis
 MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN

MB08 Wärmeübertragung				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		150 AS / 5 LP
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung				60 AS 2 LVS (V1/Ü1) ASL mündl. Prüfung		60 AS / 2 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Maschinenbau	22 LVS		22 LVS	20 LVS	0 LVS	64 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Maschinenbau	960 AS		900 AS	840 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1		2 / 4 / 0	2 / 3 / 0	2 / 0 / 0	
Anwendungsfach Elektrotechnik						
Mathematische Breitenbildung						
M10 Kryptologie/Datensicherheit	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur					120 AS / 4 LP
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 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
Mathematische Vertiefung						
M21 Variationsmethoden	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M07 Hilbertraummethoden			180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP

**Anlage 2p: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M09 Konvexe Analysis				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung	180 AS / 6 LP
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
E09 Nichtlineare Systeme		210 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL mündl. Prüfung			210 AS / 7 LP
E11 Optimalsteuerung in der ET			90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
E12 Numerische Methoden in der ET			180 AS 6 LVS (V2/P4) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur		180 AS / 6 LP

**Anlage 2p: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Analysis
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS Anwendungsfach Elektrotechnik	22 LVS	22 LVS	23 LVS	0 LVS	67 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Elektrotechnik	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 2	2 / 2 / 1	2 / 3 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S
Ü

Prüfungsleistung
Arbeitsstunden
Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsstunden
Vorlesung
Seminar
Übung

T
P
E
K
PR

Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2q: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S04 Modellierungseminar	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag.	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			240 AS / 8 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Anwendungsfach Physik					
Mathematische Breitenbildung					
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M21 Variationsmethoden			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
Mathematische Vertiefung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M03 Diskrete Optimierung		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

**Anlage 2q: Kombinerter Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Informatik						
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur					150 AS / 5LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik				210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach						
P04 Computational Science I: Strukturen				240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
P05 Computational Science II: Prozesse	240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Physik	20 LVS			22 LVS		62 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Physik	900 AS			930 AS		3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1			2 / 2 / 0		2 / 0 / 0
Anwendungsfach Maschinenbau						
Mathematische Breitenbildung						
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik	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
M15 Numerische Lineare Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

**Anlage 2q: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Mathematische Vertiefung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M08 Inverse Probleme	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
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur				150 AS / 5LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik	210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur				210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
MB06 Kontinuumsmechanik II	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL mündl. Prüfung				150 AS / 5LP
MB07 Strukturdynamik	120 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Nachweis Praktikum ASL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP

**Anlage 2q: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

MB08 Wärmeübertragung				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		150 AS / 5LP
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung				60 AS 2 LVS (V1/Ü1) ASL mündl. Prüfung		60 AS / 2 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Maschinenbau	22 LVS	22 LVS	0 LVS	22 LVS		64 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Maschinenbau	960 AS	900 AS	900 AS	840 AS		3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 4 / 0	2 / 0 / 0	2 / 2 / 0		
Anwendungsfach Elektrotechnik						
Mathematische Breitenbildung						
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik	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
M10 Kryptologie/Datensicherheit				120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur		120 AS / 4 LP
Mathematische Vertiefung						
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 2q: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M15 Numerische Lineare Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			150 AS / 5LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
E09 Nichtlineare Systeme		210 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL mündl. Prüfung			210 AS / 7 LP
E11 Optimalsteuerung in der ET			90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
E12 Numerische Methoden in der ET			180 AS 6 LVS (V2/P4) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur		180 AS / 6 LP

**Anlage 2q: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Optimierung
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS Anwendungsfach Elektrotechnik	22 LVS	22 LVS	23 LVS	0 LVS	67 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Elektrotechnik	960 AS	900 AS	840 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 3 / 1	2 / 3 / 2	2 / 0 / 0	

PL
LP
LVS
V
S
Ü

Prüfungsleistung
Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsstunden
Vorlesung
Seminar
Übung

T
P
E
K
PR

Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2r: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S04 Modellierungseminar	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			240 AS / 8 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Anwendungsfach Physik					
Mathematische Breitenbildung					
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M11 Nichteuklidische Geometrien	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

**Anlage 2r: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur				150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
P04 Computational Science I: Strukturen			240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
P05 Computational Science II: Prozesse	240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Physik	20 LVS		20 LVS	0 LVS	62 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Physik	900 AS		870 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1		2 / 2 / 0	2 / 0 / 0	
Anwendungsfach Maschinenbau					
Mathematische Breitenbildung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M23 Stochastische Analysis	120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
M15 Numerische Lineare Algebra			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

**Anlage 2r: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Mathematische Vertiefung					
M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M11 Nichteuklidische Geometrien	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M02 Darstellungstheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
MB06 Kontinuumsmechanik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
MB07 Strukturdynamik		120 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Nachweis Praktikum ASL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP

**Anlage 2r: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudium Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

MB08 Wärmeübertragung					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		150 AS / 5 LP
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung					60 AS 2 LVS (V1/Ü1) ASL mündl. Prüfung		60 AS / 2 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Maschinenbau	20 LVS	22 LVS			22 LVS	0 LVS	64 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Maschinenbau	900 AS	900 AS			900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 4 / 0			2 / 3 / 0	2 / 0 / 0	
Anwendungsfach Elektrotechnik							
Mathematische Breitenbildung							
M10 Kryptologie/Datensicherheit	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur						120 AS / 4 LP
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M12 Nichtlineare Optimierung					180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung							
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
M01 Differentialgeometrie		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M11 Nichteuklidische Geometrien					180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP

**Anlage 2r: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Algebra und Geometrie
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Informatik						
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur					150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			210 AS / 7 LP
Anwendungsfach						
E09 Nichtlineare Systeme	210 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL mündl. Prüfung					210 AS / 7 LP
E11 Optimalsteuerung in der ET			90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
E12 Numerische Methoden in der ET			180 AS 6 LVS (V2/P4) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur			180 AS / 6 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Elektrotechnik	22 LVS	24 LVS	21 LVS	0 LVS		67 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Elektrotechnik	900 AS	960 AS	840 AS	900 AS		3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 2	2 / 3 / 1	2 / 3 / 1	2 / 3 / 1		2 / 0 / 0

PL
AS
LP
LVS
V
S
Ü

T
P
E
K
PR

Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2s: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S04 Modellierungseminar	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			240 AS / 8 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Anwendungsfach Physik					
Mathematische Breitenbildung					
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M06 Ausgewählte Kapitel der Analysis		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung					
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M05 Graphentheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

**Anlage 2s: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Informatik						
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur					150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			210 AS / 7 LP
Anwendungsfach						
P04 Computational Science I: Strukturen			240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
P05 Computational Science II: Prozesse	240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Physik	22 LVS		20 LVS		0 LVS	62 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Physik	960 AS		870 AS		900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1		2 / 3 / 0		2 / 2 / 0	2 / 0 / 0
Anwendungsfach Maschinenbau						
Mathematische Breitenbildung						
M19 Algebraische Topologie	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
M12 Nichtlineare 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

**Anlage 2s: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Mathematische Vertiefung					
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M03 Diskrete Optimierung	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M22 Zeitreihenanalyse	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				120 AS / 4 LP
M05 Graphentheorie				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur				150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik				210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur	210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
MB06 Kontinuumsmechanik II	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
MB07 Strukturdynamik	120 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Nachweis Praktikum ASL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP

**Anlage 2s: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

MB08 Wärmeübertragung				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		150 AS / 5 LP
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung				60 AS 2 LVS (V1/Ü1) ASL mündl. Prüfung		60 AS / 2 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Maschinenbau	22 LVS	21 LVS		22 LVS	0 LVS	65 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Maschinenbau	960 AS	840 AS		900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 4 / 0		2 / 3 / 0	2 / 0 / 0	
Anwendungsfach Elektrotechnik						
Mathematische Breitenbildung						
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
M14 Numerik partieller Differentialgleichungen		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
Mathematische Vertiefung						
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M10 Kryptologie/Datensicherheit	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur					120 AS / 4 LP
M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 2s: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M05 Graphentheorie				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung	240 AS / 8 LP
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
E09 Nichtlineare Systeme		210 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL mündl. Prüfung			210 AS / 7 LP
E11 Optimalsteuerung in der ET			90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
E12 Numerische Methoden in der ET			180 AS 6 LVS (V2/P4) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur		180 AS / 6 LP

**Anlage 2s: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Diskrete Mathematik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS Anwendungsfach Elektrotechnik	22 LVS	22 LVS	23 LVS	0 LVS	67 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Elektrotechnik	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 2	2 / 3 / 1	2 / 4 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S
Ü

Prüfungsleistung
Arbeitsstunden
Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsstunden
Vorlesung
Seminar
Übung

T
P
E
K
PR

Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2t: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S04 Modellierungsseminar	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag	120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			240 AS / 8 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Anwendungsfach Physik					
Mathematische Breitenbildung					
M13 Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis			180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Mathematische Vertiefung					
M17 Stochastische Prozesse	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B21 Angewandte Statistik		120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur			120 AS / 4 LP
M22 Zeitreihenanalyse		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP

**Anlage 2t: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M23 Stochastische Analysis		120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
Informatik					
106 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
122 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			150 AS / 5 LP
104 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
P04 Computational Science I: Strukturen			240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
P05 Computational Science II: Prozesse		240 AS 6 LVS (V3/Ü3) ASL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Physik	22 LVS	17 LVS	20 LVS	0 LVS	59 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Physik	960 AS	870 AS	870 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 4 / 0	2 / 2 / 0	2 / 0 / 0	
Anwendungsfach Maschinenbau					
Mathematische Breitenbildung					
M12 Nichtlineare Optimierung	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M11 Nichteuklidische Geometrien	180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

**Anlage 2t: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

M15 Numerische Lineare Algebra				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
M09 Konvexe Analysis				180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
Mathematische Vertiefung						
M17 Stochastische Prozesse	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
M22 Zeitreihenanalyse		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				120 AS / 4 LP
M23 Stochastische Analysis		120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
B21 Angewandte Statistik		120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur				120 AS / 4 LP
Informatik						
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung					240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur				150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik				210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP

**Anlage 2t: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Anwendungsfach						
MB06 Kontinuumsmechanik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
MB07 Strukturdynamik		120 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Nachweis Praktikum ASL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
MB08 Wärmeübertragung			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			150 AS / 5 LP
MB12 Numerische Methoden der Wärmeübertragung			60 AS 2 LVS (V1/Ü1) ASL mündl. Prüfung			60 AS / 2 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Maschinenbau	22 LVS	21 LVS		0 LVS		63 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Maschinenbau	960 AS	900 AS		900 AS		3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 5 / 0		2 / 3 / 0		2 / 0 / 0
Anwendungsfach Elektrotechnik						
Mathematische Breitenbildung						
M12 Nichtlineare Optimierung		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M19 Algebraische Topologie		180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M09 Konvexe Analysis			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

**Anlage 2t: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Mathematische Vertiefung					
M17 Stochastische Prozesse	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
B21 Angewandte Statistik		120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur			120 AS / 4 LP
M22 Zeitreihenanalyse		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M23 Stochastische Analysis		120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
Informatik					
I06 Theoretische Informatik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL Übungsaufgaben ASL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
I22 Parallele Programmierung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur			150 AS / 5 LP
I04 Grundlagen der Technischen Informatik			210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Klausur		210 AS / 7 LP
Anwendungsfach					
E09 Nichtlineare Systeme		210 AS 6 LVS (V2/Ü2/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL mündl. Prüfung			210 AS / 7 LP
E11 Optimalsteuerung in der ET			90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL mündl. Prüfung		90 AS 7 3 LP

**Anlage 2t: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Technomathematik (TMM), Vertiefung Stochastik/Statistik
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

E12 Numerische Methoden in der ET				180 AS 6 LVS (V2/P4) PVL erfolgreich testiertes Praktikum ASL Klausur		180 AS / 6 LP
Gesamt LVS Anwendungsfach Elektrotechnik	22 LVS	19 LVS		23 LVS	0 LVS	64 LVS
Gesamt AS Anwendungsfach Elektrotechnik	960 AS	840 AS		900 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 2 / 1	2 / 4 / 1		2 / 3 / 1	2 / 0 / 0	

PL
AS
LP
LVS
V
S

Prüfungsleistung
Arbeitsstunden
Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsstunden
Vorlesung
Seminar

Ü
T
P
E
K
PR

Übung
Tutorium
Praktikum
Exkursion
Kolloquium
Projekt

**Anlage 2u: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM), Spezialisierung Optimierung/Operations Research
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S05 Hauptseminar Optimierung		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Mathematische Breitenausbildung					
M09 Konvexe Analysis	180 AS 4 LVS (V3/Ü1) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M05 Graphentheorie			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Wirtschaftsmathematik					
M03 Diskrete Optimierung		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M20 Versicherungsmathematik II			120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
M18 Stochastische Finanzmärkte			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Informatik					
M10 Kryptologie/Datensicherheit	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Übungsaufgaben PL Klausur				120 AS / 4 LP

**Anlage 2u: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM), Spezialisierung Optimierung/Operations Research
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

B22 Computerpraktikum			180 AS 2 LVS (P2) ASL Software und Dokumentation		180 AS / 6 LP
I19 Approximationsalgorithmen				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL mündl. Prüfung	150 AS / 5 LP
W42 Entscheidungsunterstützungssysteme				90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL mündl. Prüfung	90 AS / 3 LP
Wirtschaftswissenschaften					
W34 Berufsfeldvertiefung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation) Wahl von Veranstaltungen aus Angebot (beispielhaft)	Finance I 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur	Finanzmanagement 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur Finanzvertrieb 90 AS 2 LVS (V2) ASL Klausur	Finance II 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur		360 AS / 12 P
W37 Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement) Wahl von Veranstaltungen aus Angebot (beispielhaft)	Beschaffungs- management I 90 AS 2 LVS (V2) ASL Klausur Operations Research 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur	Geschäftsprozess- modellierung und -management 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur Produktions- management I 90 AS 2 LVS (V2) ASL Klausur			360 AS / 12 LP
Ergänzungsmodule					
Q05 Mathematisches Softwarepraktikum	120 AS 2 LVS (Ü2) ASL Klausur				120 AS / 4 LP

**Anlage 2u: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM), Spezialisierung Optimierung/Operations Research
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS	24 LVS	18 LVS	24 LVS	66 LVS
Gesamt AS	930 AS	840 AS	930 AS	3600 AS / 120 LP
Gesamt PL / ASL / PVL	3 / 4 / 1	1 / 6 / 0	4 / 2 / 0	2 / 0 / 0

PL Prüfungsleistung
 AS Arbeitsstunden
 LP Leistungspunkte
 LVS Lehrveranstaltungsstunden
 V Vorlesung
 S Seminar
 Ü Übung

T Tutorium
 P Praktikum
 E Exkursion
 K Kolloquium
 PR Projekt

**Anlage 2v: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM), Spezialisierung Stochastik/Finanzwirtschaft
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) Leistungspunkte Gesamt
S06 Hauptseminar Stochastik/Statistik		120 AS 2 LVS (S2) ASL Vortrag mit Ausarb.			120 AS / 4 LP
A04 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit und mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Mathematische Breitenbildung					
M04 Einführung in die Diskrete Mathematik	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M08 Inverse Probleme		180 AS 4 LVS (V4) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M05 Graphentheorie			240 LVS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP
Wirtschaftsmathematik					
M18 Stochastische Finanzmärkte	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung				240 AS / 8 LP
M20 Versicherungsmathematik II	120 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
M22 Zeitreihenanalyse		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M17 Stochastische Prozesse			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP

**Anlage 2v: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM), Spezialisierung Stochastik/Finanzwirtschaft
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Informatik					
B22 Computerpraktikum		180 AS 2 LVS (P2) ASL Software und Dokumentation			180 AS / 6 LP
I19 Approximationsalgorithmen			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
I23 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik			150 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
Wirtschaftswissenschaften					
W34 Berufsfeldvertiefung FACT (Finanzen / Rechnungswesen / Controlling / Steuern; Finance / Accounting / Controlling / Taxation) Wahl von Veranstaltungen aus Angeboten (beispielhaft)	Finance I 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur	Finanzmanagement 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur Finanzvertrieb 90 AS 2 LVS (V2) ASL Klausur	Finance II 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur		360 AS / 12 P
W37 Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement) Wahl von Veranstaltungen aus Angeboten (beispielhaft)	Beschaffungs- management I 90 AS 2 LVS (V2) ASL Klausur Operations Research 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur	Geschäftsprozess- modellierung und -management 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) ASL Klausur Produktions- management I 90 AS 2 LVS (V2) ASL Klausur			360 AS / 12 LP

**Anlage 2v: Kombiniertes Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik, Masterstudium
Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (WMM), Spezialisierung Stochastik/Finanzwirtschaft
MUSTERSTUDIENABLAUFPLAN**

Gesamt LVS	22 LVS	21 LVS	22 LVS	65 LVS
Gesamt AS	870	960 AS	870 AS	900 AS
Gesamt PL/ASL/PVL	3 / 3 / 0	2 / 6 / 0	2 / 3 / 0	2 / 0 / 0
Prüfungsleistung		S	Seminar	K
Arbeitsstunden		Ü	Übung	PR
Leistungspunkte		T	Tutorium	Kolloquium
Lehrveranstaltungsstunden		P	Praktikum	Projekt
Vorlesung		E	Exkursion	

PL
AS
LP
LVS
V

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Modul Bachelor-Arbeit

Modulnummer	A01
Modulname	Bachelor-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Es ist eines der folgenden Angebote zu wählen:</p> <p>Angebot 1: Bachelorarbeit im Rahmen eines Betriebspraktikums</p> <p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls wird eine Bachelorarbeit - eine schriftliche mathematische Arbeit, die nach wissenschaftlichen Grundsätzen angefertigt wird - erstellt und öffentlich verteidigt. Das Thema soll ausführlich und verständlich unter Verwendung eines wissenschaftlichen Satzsystems wie LaTeX in der Regel in Deutsch oder Englisch dargestellt werden. Zur Einführung in die berufliche Praxis wird der Inhalt der Arbeit im Rahmen eines sechswöchigen Betriebspraktikums erarbeitet. Dieses ist vom Studenten selbst außerhalb der Vorlesungszeiten zu organisieren. Das Praktikum muss im Voraus vom Prüfungsausschuss genehmigt werden. Dazu ist eine kurze, von der Praktikumsausgebenden Seite schriftlich bestätigte Tätigkeitsbeschreibung mit schriftlicher Unterstützungserklärung eines Betreuers aus den Reihen der Hochschullehrer der Fakultät für Mathematik einzureichen. Das Praktikum ist zu genehmigen, wenn ein hinreichender Bezug zu praktischen Tätigkeitsfeldern im Umfeld dieses Studiengangs erkennbar ist. Dabei wird das Thema der Bachelorarbeit und der Betreuer der Fakultät für Mathematik festgelegt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Fähigkeit, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein eingegrenztes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, Problemstellung und Arbeitsergebnisse schriftlich darzustellen, öffentlich zu präsentieren und zu verteidigen. Der Student soll die erworbenen Kenntnisse an praktischen Aufgabenstellungen anwenden und die Anwendbarkeit sowie auch die Grenzen der Mathematik erkennen und erleben. Ebenso werden organisatorische Fähigkeiten, Bewerbungserfahrung, Eingliederungsfähigkeit in neue Arbeitsumgebungen und die Darstellung der eigenen Arbeitsergebnisse geschult. Zusätzlich kann das Praktikum der weiteren Motivation in Beruf oder Studium dienen.</p> <p>Angebot 2: Bachelorarbeit im Rahmen einer Semesterarbeit:</p> <p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls wird eine Bachelorarbeit - eine schriftliche mathematische Arbeit, die nach wissenschaftlichen Grundsätzen angefertigt wird - erstellt und öffentlich verteidigt. Das Thema soll ausführlich und verständlich unter Verwendung eines wissenschaftlichen Satzsystems wie LaTeX in der Regel in Deutsch oder Englisch dargestellt werden. Zur Einführung in das forschungsorientierte Arbeiten wird ein komplexes mathematisches Thema unter Anleitung eines betreuenden Hochschullehrers der Fakultät für Mathematik behandelt oder eine konkrete Aufgabe aus dem Gebiet der Professur bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Vortrag vorzustellen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Fähigkeit, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein eingegrenztes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, Problemstellung und Arbeitsergebnisse schriftlich darzustellen, öffentlich zu präsentieren und zu verteidigen. Der Student soll die erworbenen Kenntnisse an theoretisch oder praktisch motivierten Aufgabenstellungen anwenden und die entwickelten Gedanken mathematisch präzise darlegen und erläutern. Zusätzlich kann die Semesterarbeit der Vorbereitung auf die Wahl der Schwerpunkte im Masterstudium dienen.</p>
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist in Angebot 1 das Praktikum. <ul style="list-style-type: none"> • P: Betriebspraktikum (6 Wochen)

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Bachelorarbeit 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: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit (Umfang ca. 30 Seiten, darf auch in Englisch geschrieben werden) • 40-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium, 20-minütiger Vortrag und 20 Minuten Diskussion)
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. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich • 40-minütige mündliche Prüfung, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Modul Master-Arbeit**

Modulnummer	A04
Modulname	Master-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls wird eine Masterarbeit - eine schriftliche mathematische Arbeit, die nach wissenschaftlichen Grundsätzen angefertigt wird - erstellt und öffentlich verteidigt. Typische Aufgabenstellungen sind bekannte mathematische Methoden auf neue Probleme anzuwenden, neuere Resultate der wissenschaftlichen Literatur aufzuarbeiten und neu zusammenzustellen oder auch neue Ergebnisse zu erzielen. Das Thema soll ausführlich und verständlich, möglichst unter Verwendung eines wissenschaftlichen Satzsystems wie LaTeX, in der Regel in Deutsch oder Englisch dargestellt werden.</p> <p><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, öffentlich zu präsentieren und zu verteidigen.</p>
Lehrformen	---
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Masterarbeit 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: <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit (Umfang ca. 50 Seiten, darf auch in Englisch geschrieben werden, Bearbeitungszeit höchstens 23 Wochen) • 45-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium, 30-minütiger Vortrag und bis zu 15 Minuten Diskussion)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit, Gewichtung 2 • mündliche Prüfung (Kolloquium), Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Allgemeines Basismodul

Modulnummer	B01
Modulname	Analysis I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analysis I (4 LVS) • Ü: Analysis I (2+2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 bis 14 Übungsaufgaben zur Analysis I. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40% der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Allgemeines Basismodul**

Modulnummer	B02
Modulname	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Vertrautheit mit ersten algebraischen Strukturen, Vektorräumen, linearen Gleichungssystemen, linearen Operatoren und Matrizen sowie den Anfangsgründen der analytischen Geometrie.</p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (4 LVS) • Ü: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (2+2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Allgemeines Basismodul**

Modulnummer	B03
Modulname	Analysis II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analysis II (4 LVS) • Ü: Analysis II (2+2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis I (Modul B01)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4-14 Übungsaufgaben zur Analysis II. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40% der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur <p>Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Allgemeines Basismodul**

Modulnummer	B04
Modulname	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (4 LVS) • Ü: Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (Modul B02)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4-14 Übungsaufgaben zur Linearen Algebra und Analytischen Geometrie II. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40% der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur <p>Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul
Vertiefungsmodul Studienrichtung FMM**

Modulnummer	B05
Modulname	Vektoranalysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher - Oberflächenintegrale - Satz von Gauß und Satz von Stokes - Nablaoperator, Gradient, Divergenz, Rotation <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Vektoranalysis (3 LVS) • Ü: Vektoranalysis (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Module B03, B04)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul
Vertiefungsmodul Studienrichtung FMM**

Modulnummer	B06
Modulname	Algebra
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Algebra (4 LVS) • Ü: Algebra (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Allgemeines Basismodul**

Modulnummer	B07
Modulname	Maßtheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ringe, Algebren und \square-Algebren - Inhalt und Maß - Lebesguemaß - Messbare Funktionen und Konvergenzsätze - Lebesgue-Integral und Grenzwertsätze - Integration in Produkträumen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Maßtheorie (3 LVS) • Ü: Maßtheorie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Allgemeines Basismodul**

Modulnummer	B08
Modulname	Grundlagen der Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimalitätsbedingungen für freie und restringierte Optimierung - Konvexität, Trennungssätze, Lagrangefunktion - Lineare Optimierung (Theorie und Lösungsverfahren) - Umsetzung mit softwaretechnischen Hilfsmitteln in den Übungen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Optimierung (4 LVS) • Ü: Grundlagen der Optimierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Module B03, B04)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Allgemeines Basismodul**

Modulnummer	B09
Modulname	Numerische Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Mathematik (4 LVS) • Ü: Numerische Mathematik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Vektoranalysis (Module B04, B05)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur <p>Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.</p>
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Allgemeines Basismodul**

Modulnummer	B10
Modulname	Stochastik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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 Studierenden 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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Stochastik (4 LVS) • Ü: Stochastik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II und Maßtheorie (Module B03, B07)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul
Vertiefungsmodul Studienrichtungen FMM**

Modulnummer	B11
Modulname	Funktionentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - holomorphe Funktionen - Cauchy'scher Integralsatz und Cauchy'sche Integralformeln - das Residuenkalkül - Satz von Liouville - Logarithmus- und Potenzfunktionen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Ziel ist es, die Studenten mit den Grundlagen der Theorie holomorpher Funktionen in der komplexen Ebene und ihren Anwendungen vertraut zu machen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionentheorie (2 LVS) • Ü: Funktionentheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM**

Modulnummer	B12
Modulname	Proseminar
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden mathematische Themengebiete ausgegeben, die anhand von ausgewählter wissenschaftlicher Literatur aufbereitet, schriftlich zusammengefasst und im Seminar vorgetragen werden.</p> <p><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</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Module B03, B04)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form von einem 60-minütigen Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 3 Seiten. Vortrag in Englisch ist möglich. <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul
Vertiefungsmodul Studienrichtung FMM**

Modulnummer	B13
Modulname	Funktionalanalysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionalanalysis (3 LVS) • Ü: Funktionalanalysis (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Maßtheorie (Module B03, B04, B07)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Allgemeines Basismodul**

Modulnummer	B14
Modulname	Gewöhnliche Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Existenz- und Eindeigkeitsätze für Anfangswertaufgaben - Lineare Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen - Rand- und Eigenwertaufgaben - Grundbegriffe dynamischer Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Gewöhnliche Differentialgleichungen (3 LVS) • Ü: Gewöhnliche Differentialgleichungen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Module B03, B04)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, FMM, TMM, WMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtung IMM**

Modulnummer	B15
Modulname	Mathematische Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Mathematischen Statistik - empirische Maße - Schätztheorie - Testtheorie - ausgewählte Verfahren der Mathematischen Statistik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematische Statistik (3 LVS) • Ü: Mathematische Statistik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, TMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen IMM, FMM, WMM**

Modulnummer	B16
Modulname	Analysis partieller Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Klassische Lösungen für Laplace-, Wärmeleitungs- und Wellengleichungen - Sobolewräume - Verallgemeinerte Lösungen für partielle Differentialgleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der Grundlagen der Analysis der linearen, partiellen Differentialgleichungen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analysis partieller Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Analysis partieller Differentialgleichungen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vektoranalysis, Funktionalanalysis, Gewöhnliche Differentialgleichungen (Module B05, B13, B14)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen TMM, WMM**

Modulnummer	B20
Modulname	Versicherungsmathematik I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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</p> <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Versicherungsmathematik I (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen FMM, WMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtung TMM**

Modulnummer	B21
Modulname	Angewandte Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Methodenpraktikum zur Statistik unter Verwendung eines Statistik-Programm-Systems (z.B. SPSS), Datenaufbereitung, deskriptive und induktive Statistik, insbesondere Mittelwerttests, Varianzanalyse, lineare Regression, Kurvenanpassung, Kontingenzanalyse, nicht-parametrischer Test, sowie explorative Datenanalyse, Zeitreihenanalyse</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlernen den 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, insbesondere in der beruflichen Praxis, wichtig sind.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Computerübung zur Angewandten Statistik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Stochastik (Modul B10), Mathematische Statistik (Modul B15)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

Modulnummer	B22
Modulname	Computerpraktikum
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Entwicklung eines Lösungskonzepts zu einer softwaretechnisch bearbeitbaren Aufgabenstellung und dessen softwaretechnische Umsetzung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlernen, für einfache praktische Aufgabenstellungen in beschränktem zeitlichem Rahmen selbstständig softwaretechnische Lösungsansätze zu entwickeln, umzusetzen und zu dokumentieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Computerpraktikum Mathematik (2 LVS) <p>Das Praktikum wird semesterbegleitend durchgeführt.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung in Form einer zweckentsprechenden Softwarerealisierung und Dokumentation im Umfang von etwa 10 Seiten <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

Modulnummer	B23
Modulname	Proseminar Wirtschafts- und Finanzmathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Seminar (vorgesehen für das dritte Semester) werden grundlegende mathematische Themen und Aufgaben mit praktischem Bezug ausgegeben, die für Studienanfänger aufbereitet und diesen in einem Vortrag als Tutor dargelegt werden. Es ist ein schriftlicher Bericht über die im Tutorium und Seminar gesammelten mathematischen und didaktischen Erfahrungen zu verfassen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Behandlung praktischer Aufgabenstellungen - erste Einblicke in die Modellierung wirtschaftsmathematischer Probleme - Vorstellung wirtschaftsmathematisch relevanter Software (z.B. Excel, Maple, Matlab) - Umgang mit Formelsatzsystemen (z.B. Latex) - didaktische Aufbereitung von bestehendem Wissen für ein Publikum mit geringerem Vorwissen - die schriftliche Darstellung und Zusammenfassung von Erkenntnissen - die Präsentation mathematischer Erkenntnisse unter Zuhilfenahme geeigneter Präsentationstechniken - Befähigung zur Kommunikation mit anderen, Teamarbeit und Moderation </p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind das Tutorium und das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • T: (2 LVS, 1. Semester) • S: (2 LVS, 3. Semester)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form von einer 90-minütigen Präsentation (Vortrag und Diskussion) mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 3 Seiten. <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul über drei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtung WMM**

Modulnummer	B24
Modulname	Finanzmathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zins- und Zinseszinsrechnung - Renten-, Tilgungs- und Kursrechnung - praktische Anwendungen der Finanzmathematik - Portfoliomanagement <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Kenntnisse zu Modellen und Methoden der Finanzmathematik - mathematische Behandlung praktischer Aufgabenstellungen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Finanzmathematik (2 LVS) • Ü: Finanzmathematik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtung WMM**

Modulnummer	B25
Modulname	Mathematik im Investment Banking
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden mit wichtigen Finanzprodukten sowie den mathematischen Grundlagen zu deren Bewertung und Anwendung vertraut gemacht. Wichtige Modelle und Methoden werden vorgestellt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mathematik im Investment Banking (2 LVS) • Ü: Mathematik im Investment Banking (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM**

Modulnummer	B26
Modulname	Statistik für Wirtschaftswissenschaftler
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Beschreibende Statistik, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsgrößen, schließende Statistik, Parameterschätzung, Prüfen statistischer Hypothesen, Signifikanztests, Korrelation und Regression sowie ausgewählte statistische Verfahren</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von grundlegenden Kenntnissen zur Anwendung, Interpretation und Aussagekraft statistischer Untersuchungen und Analysen für wirtschaftswissenschaftliche Probleme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Statistik (4 LVS) • Ü: Statistik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Statistik
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C01
Modulname	Allgemeine Chemie
Modulverantwortlich	Studiendekan Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das angeeignete Wissen über grundlegende chemische Gesetzmäßigkeiten versetzt die Studierenden in die Lage quantitative und qualitative chemische Zusammenhänge zu erkennen. Sie lernen den grundlegenden Aufbau der Materie kennen und können anhand der Theorien zum Atomaufbau auf die Eigenschaften chemischer Elemente und Verbindungen schließen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Allgemeine Chemie (2 LVS) • S: Allgemeine Chemie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Allgemeine Chemie <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C02
Modulname	Organische Chemie 1
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Struktur, Reaktivität und Nomenklatur organischer Verbindungen, chemische Bindung, Orbitalmodell und Hybridisierung, Methan, Alkane, Radikale, radikalische Halogenierung, Alkene, Eliminierungen, Carbeniumionen, elektrophile und radikalische Additionen, Alkine, Diene, Konjugation, Carbocyclen, Carbene, aromatische Verbindungen, elektrophile aromatische Substitution, Stereochemie organischer Verbindungen, Isomerie, Chiralität, Konstitution und Konfiguration, Konformationen, Einführung in die grundlegenden spektroskopischen Methoden für die Untersuchung organischer Verbindungen (MS, IR, NMR)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden 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 Studierenden, den Erfolg ihrer Synthesen im Labor zu überprüfen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Organische Chemie 1 (4 LVS) • Ü: Organische Chemie 1 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Organische Chemie 1 <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C03
Modulname	Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente
Modulverantwortlich	Professur Koordinationschemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p>Teil 1: Basiskonzepte der Anorganischen Chemie, Grundlagen der Darstellung, Eigenschaften und Reaktionsverhalten der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen</p> <p>Teil 2: Grundlagen der Darstellung der Nebengruppenelemente und ihrer Verbindungen, Gruppeneigenschaften und Komplexchemie, Elektronenkonfigurationen, Stabilität von Oxidationsstufen, Bindungsmodelle</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden 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 Studierenden sind in der Lage, einfache chemische Modelle zur Struktur und Reaktivität zu verstehen und sicher anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Chemie der Hauptgruppenelemente (3 LVS) • S: Chemie der Hauptgruppenelemente (1 LVS) • V: Chemie der Nebengruppenelemente (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Lehrinhalte des Moduls C01 Allgemeine Chemie 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie

Modulnummer	C04
Modulname	Organische Chemie 2
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen die verschiedenen Stoffgruppen der Organischen Chemie kennen und können selbstständig die Zusammenhänge stofflicher Eigenschaften, molekularer Struktur und der Reaktivität organischer Verbindungen beurteilen. Ferner können sie von erlernten Reaktionsmechanismen bestimmter Stoffgruppen auf ähnliche Mechanismen bei anderen Verbindungen schließen.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Organische Chemie 2 (4 LVS) • Ü: Organische Chemie 2 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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: <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Organische Chemie 2 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 Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C05
Modulname	Physikalische Chemie A: Thermodynamik
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie, Professur Physikalische Chemie / Elektrochemie [jährlich wechselnd]
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung "PC1 Thermodynamik"</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, Mischungsenthalpie • 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: PC1 Thermodynamik (4 LVS) • S: Thermodynamik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Thermodynamik 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 Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C06
Modulname	Physikalische Chemie B: Kinetik und Elektrochemie
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie, Professur Physikalische Chemie / Elektrochemie [Kinetik: jährlich wechselnd]
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Vorlesung "Kinetik"</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Vorlesung "Elektrochemie"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phasengrenzen und geladene Teilchen • Elektroden und Elektrolyte • Elektrochemische Kinetik • Methoden der experimentellen Elektrochemie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektrochemie (2 LVS) • V: Kinetik (2 LVS) • S: Kinetik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Lehrinhalte des Moduls C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik werden als bekannt vorausgesetzt.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang 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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• 120-minütige Klausur zu Kinetik• 30-minütige mündliche Prüfung zu Elektrochemie 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 Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• 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 Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C07
Modulname	Metallorganische Chemie und Koordinationschemie
Modulverantwortlich	Professur Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Koordinationschemie und die Metallorganische Chemie. Das Modul gliedert sich in:</p> <p>Einführung in die Koordinationschemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bindungskonzepte • Struktur, Stabilität, Reaktivität und Reaktionsmechanismen von Komplexverbindungen, Elektronentransferreaktionen, Elektronenspektren der Komplexe, Magnetochemie • bioanorganische Aspekte <p>Einführung in die Metallorganische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metallcarbonyle: 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 • Isolobalie-Betrachtungen • Cluster: Bindungskonzepte, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Metall-Metall-Bindungen, Liganden • Sandwich- und Halbsandwichverbindungen: Bindungskonzepte, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Heterocyclische Liganden <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden 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 Studierenden 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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	Eine erfolgreiche Teilnahme am Modul C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul C03 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Einführung in die Koordinationschemie • 120-minütige Klausur zu Einführung in die Metallorganische Chemie <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C08
Modulname	Physikalische Chemie C: Quantenmechanik
Modulverantwortlich	Juniorprofessur Theoretische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grenzen der klassischen Mechanik, Axiome der Quantenmechanik, Unschärferelation, einfache Beispiele und Modelle der Quantenmechanik, Theorie der chemischen Bindung, Beschreibung von Atomen und Molekülen, Grundlagen spektroskopischer Methoden</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis für quantenmechanische Phänomene und das Grundlagenwissen zur chemischen Bindung und zu spektroskopischen Methoden. Sie sind in der Lage, Vorgänge in der Synthesechemie und Ergebnisse der Spektroskopie auf Basis der Gesetze der Quantenmechanik zu verstehen und zu interpretieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: PC4 Quantenmechanik (2 LVS) • S: Quantenmechanik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 180-minütigen Klausur zu Quantenmechanik <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C09
Modulname	Grundlagen der Makromolekularen Chemie
Modulverantwortlich	Professur Polymerchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen nieder- und hochmolekularen 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 • Chemie der wichtigsten radikalischen, ionischen und Übergangsmetallkomplex-initiierten Polymerisationen • Polymeranaloge Reaktionen zur Funktionalisierung von Polymeren, native Polymere, Pfropfreaktionen an Polymeren, Polymermischungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden 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 Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexe Polymerisationsprozesse zu verstehen und neue polymere Verbindungen und deren Herstellung in die bestehenden Klassifikationen einzuordnen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Makromolekularen Chemie (2 LVS) • S: Grundlagen der Makromolekularen Chemie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik • Modul C02 Organische Chemie 1 • Modul C04 Organische Chemie 2
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Grundlagen der Makromolekularen Chemie <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C10
Modulname	Grundlagen der Technischen Chemie
Modulverantwortlich	Professur Technische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden 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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	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	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul C05 Physikalische Chemie A: Thermodynamik • Modul C06 Physikalische Chemie B: Kinetik und Elektrochemie <p>und folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 180-minütigen Klausur zu Grundlagen der Technischen Chemie <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C11
Modulname	Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie
Modulverantwortlich	Professur Polymerchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Wichtigste Naturstoffklassen, ihre chemische Struktur, Vorkommen, chemische Eigenschaften, Synthesen (exemplarisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polysaccharide • Proteine und Proteide • DNA und RNA • Terpene • Fette und Lipide • Alkaloide und Gifte • Farbstoffklassen in der Natur <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden verstehen die strukturellen und synthetischen Grundprinzipien der Naturstoffchemie und können diese im Spannungsfeld evolutionärer und selbstkonstituierender Prozesse korrekt einordnen. Aufbauend auf der strukturellen und biosynthetischen Systematik wesentlicher Naturstoffklassen werden Studierende in die Lage versetzt durch die Klassifizierung und Kenntnis der molekularen Struktur chemische Eigenschaften zu erkennen und Stabilitäts- bzw. Synthesestrategien abzuleiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie (2 LVS) • S: Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die erfolgreiche Teilnahme am Modul C02 Organische Chemie 1 wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul C02 Organische Chemie 1
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie**

Modulnummer	C12
Modulname	Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung
Modulverantwortlich	Juniorprofessur Theoretische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grundlagen von spektroskopischen Methoden, Anwendung spektroskopischer und spektrometrischer Methoden zur Bestimmung von molekularen Eigenschaften und Struktur; Rotations-/ Schwingungs- sowie Atom- und Molekülspektroskopie, Elementaranalyse, NMR-Spektroskopie, Massenspektrometrie, Beugungsmethoden, thermische Methoden, chromatographische Methoden</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, chemische Systeme mittels moderner spektroskopischer und spektrometrischer Methoden zu analysieren und lernen die zugehörige Messtechnik kennen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung (3 LVS) • Ü: Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung (2 LVS) • P: Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Die Lehrinhalte der Module C02 Organische Chemie 1 und C08 Physikalische Chemie C: Quantenmechanik werden als bekannt vorausgesetzt. Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Vorlesung und Übung Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung • 30-minütige mündliche Prüfung zum Praktikum Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Vorlesung und Übung Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung, Gewichtung 1 • mündliche Prüfung zum Praktikum Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik

Modulnummer	E01
Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik I und II
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beherrschung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Elektrotechnik I (3 LVS) • Ü: Grundlagen der Elektrotechnik I (2 LVS) • V: Grundlagen der Elektrotechnik II (3 LVS) • Ü: Grundlagen der Elektrotechnik II (2 LVS) • P: Grundlagen der Elektrotechnik II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur am Ende des 2. Semesters <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E02
Modulname	Systemtheorie I
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Systembetrachtung - Signalmodelle (deterministische und nichtdeterministische) - Binäre Systemmodelle/Schaltsysteme (kombinatorische Systeme und Folgeschaltungen) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Systemtheorie I (2 LVS) • Ü: Systemtheorie I (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E03
Modulname	Systemtheorie II
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse linearer, kontinuierlicher Übertragungsglieder - Systembeschreibung linearer kontinuierlicher Übertragungsglieder im Zeitbereich und in Bildbereichen - Kontinuierliche Regelkreise - Moderne Verfahren der Systemanalyse <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Systemtheorie II (2 LVS) • Ü: Systemtheorie II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Systemtheorie I (Modul E02)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung TMM Anwendungsfach Elektrotechnik
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E04
Modulname	Grundlagen der Elektrotechnik III
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehrpoltheorie, Vierpole, Mehrphasensysteme - Netzwerke (Netzwerkanalyse, Netzwerksynthese) - Transformationen (Fourierreihe, Fourierintegral, Fourier- und Laplacetransformation) im Zusammenhang mit Netzwerken <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beherrschung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Elektrotechnik III (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Elektrotechnik III (1 LVS) • P: Grundlagen der Elektrotechnik III (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I und II (Modul E01)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul E01 Grundlagen der Elektrotechnik I und II und folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar): • erfolgreich testiertes Praktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 180-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung TMM Anwendungsfach Elektrotechnik
Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM Nebenfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E06
Modulname	Theoretische Elektrotechnik
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatische Felder (Coulomb'sches Gesetz, elektrische Feldstärke, Spannung, Potenzial, Polarisation, 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) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung theoretischer Zusammenhänge über MW-Gleichungen, EM-Felder und die Ausbreitung von Feldern und Wellen in Raum und Zeit • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Elektrotechnik (3 LVS) • Ü: Theoretische Elektrotechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I und II (Modul E01)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 180-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E07
Modulname	Eingrößenregelung
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Deterministische Kennwertermittlung im Zeit- und Frequenzbereich • Übergangsverhalten und Stabilität von Regelkreisen • Entwurf einschleifiger linearer Eingrößenregelungen im Zeit- und Bildbereich • Moderne technische Regler • Zustandsbeschreibung linearer Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Eingrößenregelung (3 LVS) • Ü: Eingrößenregelung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Systemtheorie I, Systemtheorie II (Module E01, E02, E03)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E08
Modulname	Mehrgrößenregelung
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwurf mehrschleifiger linearer Eingrößenregelungen - Beschreibung allgemeiner Mehrgrößensysteme - Entwurf nichtentkoppelter Mehrgrößenregelungen - Entwurf entkoppelter Mehrgrößenregelungen - Zustandsbeschreibung, Modale Regelung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete speziell im Bereich der Elektrotechnik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mehrgrößenregelung (2 LVS) • Ü: Mehrgrößenregelung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abschluss des Moduls E07 Eingrößenregelung
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E09
Modulname	Nichtlineare Systeme
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Eigenschaften nichtlinearer Systeme • Harmonische Linearisierung, Beschreibungsfunktion • Analyse im Zustandsraum • Stabilität nichtlinearer Systeme • Moderne Konzepte nichtlinearer Regelungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Nichtlineare Systeme (2 LVS) • Ü: Nichtlineare Systeme (2 LVS) • P: Nichtlineare Systeme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Systemtheorie I, Systemtheorie II (Module E01, E02, E03)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik

Modulnummer	E10
Modulname	Adaptive Regelung
Modulverantwortlich	Professur Robotersysteme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Historisches, Einteilung adaptiver Systeme) • Regelung mit Referenzmodell (MIT-Regel) • Konzepte der Stabilität, positiv/negativ (semi-)definite Funktionen und Matrizen, direkte Methode von Ljapunow • Regelungen mit Referenzmodell (2. Methode von Ljapunow) • adaptive Identifikation mit einstellbarem Modell • Entwurf adaptiver Beobachter • Künstliche neuronale Netze (multiple layer perceptrons, MLP) • diskrete Modelle linearer Systeme (Input-Output-Modelle, Zustandsmodelle) • diskrete adaptive Regelungsalgorithmen (Minimum-Varianz-Regler, Polvorgaberegler, indirekter und direkter Self-Tuning-Polvorgaberegler, PID-Self-Tuning-Regler) • prädiktive adaptive Regler (GPC-Regler, GMAC-Regler) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung von vertieften Kenntnissen über verschiedene adaptive Regelungen und Erlernen von Fähigkeiten zu ihrer Berechnung als Basis zur Lösung entsprechender wissenschaftlicher und ingenieurtechnischer Probleme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Adaptive Regelung 1 (2 LVS) • Ü: Adaptive Regelung 1 (1 LVS) • V: Adaptive Regelung 2 (2 LVS) • Ü: Adaptive Regelung 2 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Systemtheorie I, Systemtheorie II (Module E02, E03)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfertigung eines Beleges zu Adaptive Regelung 1 (Entwurf, Berechnung und Simulation adaptiver Regler) im Umfang von 10 Arbeitsstunden • Anfertigung eines Beleges zu Adaptive Regelung 2 (Entwurf, Berechnung und Simulation adaptiver Regler) im Umfang von 10 Arbeitsstunden
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E11
Modulname	Optimalsteuerung in der ET
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Optimierungsaufgaben • Lösung linearer Optimierungsaufgaben • Beschreibung und Lösung nichtlinearer Optimierungsaufgaben • Numerische Verfahren der statischen Optimierung • Lösung von Optimierungsproblemen mittels MATLAB • Dynamisch optimale Steuerung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Optimalsteuerung in der ET (2 LVS) • Ü: Optimalsteuerung in der ET (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Systemtheorie I, Systemtheorie II (Module E01, E02, E03)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Elektrotechnik**

Modulnummer	E12
Modulname	Numerische Methoden in der ET
Modulverantwortlich	Professur Hochfrequenztechnik und Theoretische Elektrotechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Lösung symmetrisch-definiten Gleichungssysteme • Partielle Differenzialgleichungen 2. Ordnung • Differenzenverfahren; Finite-Differenz-Methode (Diskretisierung, Lösungsverfahren, Berechnung magnetischer Felder in der Ebene) • Finite-Elemente-Methode (Variationsrechnung, Lagrange-Energie im Magnetfeld, zeitlich konstante und veränderliche Felder) • Ersatzladungsverfahren (Superposition fiktiver Ladungen, Potenzialvorgabe, Berücksichtigung von Mehrstoffdielektrika) • Finite-Netzwerke-Methode; Hybridmethode (elektrostatische Felder, Wirbelstromfelder, diskretisierte Feldgleichung für bewegte Medien und für retardierte Felder) • Momentenmethode (Grundlagen, Diskretisierung) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse numerischer Methoden und Fertigkeiten in der Erstellung von numerischen Lösungen elektromagnetischer Probleme • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden in der ET (2 LVS) • P: Numerische Methoden in der ET (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Theoretische Elektrotechnik (Module E01, E06)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 180-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FA1
Modulname	Forschungsmodul Analysis (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FA2
Modulname	Forschungsmodul Analysis (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FA3
Modulname	Forschungsmodul Analysis (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FD1
Modulname	Forschungsmodul Diskrete Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FD2
Modulname	Forschungsmodul Diskrete Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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. <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FD3
Modulname	Forschungsmodul Diskrete Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FG1
Modulname	Forschungsmodul Algebra und Geometrie (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FG2
Modulname	Forschungsmodul Algebra und Geometrie (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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. <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FG3
Modulname	Forschungsmodul Algebra und Geometrie (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM, TMM**

Modulnummer	FM1
Modulname	Forschungsmodul Angewandte Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Angewandten Mathematik.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM, TMM**

Modulnummer	FM2
Modulname	Forschungsmodul Angewandte Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Angewandten Mathematik.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM, TMM**

Modulnummer	FM3
Modulname	Forschungsmodul Angewandte Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Angewandten Mathematik.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FN1
Modulname	Forschungsmodul Numerische Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FN2
Modulname	Forschungsmodul Numerische Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FN3
Modulname	Forschungsmodul Numerische Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FO1
Modulname	Forschungsmodul Optimierung (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FO2
Modulname	Forschungsmodul Optimierung (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FO3
Modulname	Forschungsmodul Optimierung (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM, TMM**

Modulnummer	FR1
Modulname	Forschungsmodul Reine Mathematik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Reinen Mathematik.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM, TMM**

Modulnummer	FR2
Modulname	Forschungsmodul Reine Mathematik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Reinen Mathematik.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM, TMM**

Modulnummer	FR3
Modulname	Forschungsmodul Reine Mathematik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Bildung einer Basis für die wissenschaftliche Arbeit an einem thematisch eingeschränkten aktuellen mathematischen Gebiet innerhalb der Reinen Mathematik.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FS1
Modulname	Forschungsmodul Stochastik/Statistik (klein)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FS2
Modulname	Forschungsmodul Stochastik/Statistik (mittel)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	FS3
Modulname	Forschungsmodul Stochastik/Statistik (groß)
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
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	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: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung über den Inhalt der gewählten Lehrveranstaltungen
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul - Studienrichtung MMM Nebenfächer Chemie/Elektrotechnik/
Maschinenbau/Physik/Wirtschaftswissenschaften und Studienrichtungen FMM, TMM, WMM**

Modulnummer	I01
Modulname	Informatik I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Aufbau und Wirkungsweise von Digitalrechnern • Einführung in eine konkrete höhere Programmiersprache • Umsetzung numerischer Algorithmen, Rekursion • Sortier- und Suchalgorithmen, Komplexität von Algorithmen • Überblick über Teilgebiete der Informatik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Informatik I (2 LVS) • Ü: Informatik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 511090 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfertigung eines Beleges (syntaktisch und semantisch korrekte Programme in einer höheren Programmiersprache im Umfang von 250-750 Quelltextzeilen)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und die Prüfungsvorleistung erbracht wurde und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul - Studienrichtung MMM Nebenfächer Chemie/Elektrotechnik/
Maschinenbau/Physik/Wirtschaftswissenschaften und Studienrichtungen TMM, WMM**

Modulnummer	I02
Modulname	Informatik II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Datenstrukturen und darauf basierende Algorithmen (lineare Listen, Ringlisten, Bäume) • Objektorientierte Programmierung (Einführung und fortgeschrittene Techniken) • Komplexe Textsuchalgorithmen, Hash-Verfahren • Einführung in die Programmierung von Mensch-Maschine-Schnittstellen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Fähigkeit, Algorithmen mittlerer und höherer Komplexität zu entwerfen und in einer modernen Programmiersprache umzusetzen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Informatik II (2 LVS) • Ü: Informatik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul I01 Informatik I
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 511130 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung MMM Nebenfach Informatik und Studienrichtung IMM**

Modulnummer	I03
Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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; objektorientierte Programmierung Datenstrukturen: abstrakte Datentypen; Listen; Bäume; Stacks; Queues; Graphen; Speicherkonzepte; Sortierverfahren; Suchverfahren; Hashing; geometrische Algorithmen</p> <p><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</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Algorithmen und Programmierung (4 LVS) • Ü: Algorithmen und Programmierung (2 LVS) • V: Datenstrukturen (4 LVS) • Ü: Datenstrukturen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfahrungen mit einfachen Programmiersprachen sind von Vorteil.
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 500010 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Algorithmen und Programmierung • Nachweis von 4 bis 12 Übungsaufgaben zu Datenstrukturen. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Datenstrukturen <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und die Prüfungsvorleistung erbracht wurde und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung MMM Nebenfach Informatik
Vertiefungsmodul – Studienrichtung TMM**

Modulnummer	I04
Modulname	Grundlagen der Technischen Informatik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Modellierungs- und Spezifikationstechniken für digitale Funktionen; Optimierungsverfahren für digitale Schaltungen; Hardwarebeschreibungssprache VHDL; Steuerwerks- und Datenpfadentwurf</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis technischer Bausteine und für den Entwurf digitaler Schaltungen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Technischen Informatik (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Technischen Informatik (2 LVS) <p>Fakultativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Grundlagen der Technischen Informatik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Grundlagen der Technischen Informatik <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung MMM Nebenfach Informatik
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen TMM, WMM**

Modulnummer	I05
Modulname	Rechnernetze
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Der Einsatz moderner Informationstechnologie und global vernetzter Rechnersysteme hat sich in ungeahnter Weise auf nahezu alle Bereiche des alltäglichen Lebens ausgeweitet. Das Modul vermittelt die zugrunde liegenden Konzepte und Prinzipien der Telematik sowie die Grundlagen für den Aufbau von Rechnernetzen. Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausprägung eines fundierten Verständnisses telematischer Methoden, Modelle, Prinzipien und Werkzeuge sowie Kenntnisse wesentlicher Netztechnologien und ihrer Funktionsprinzipien • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rechnernetze (2 LVS) • Ü: Rechnernetze (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Rechnernetze <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung IMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, TMM, WMM**

Modulnummer	I06
Modulname	Theoretische Informatik I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Graphalgorithmen; Random access Maschine; Laufzeitermittlung; Breiten- und Tiefensuche; Optimierung; Kürzeste Wege; Divide-and-conquer; Exponentielle Probleme; Erfüllungbarkeit</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verstehen der Problematik der Effizienz und Korrektheit von Algorithmen und darauf basierender Programme sowie ihrer Bedeutung in der Praxis • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Informatik I (4 LVS) • Ü: Theoretische Informatik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 500210 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung zu Theoretische Informatik I <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und die Prüfungsvorleistung erbracht wurde.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung IMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, TMM, WMM**

Modulnummer	I07
Modulname	Theoretische Informatik II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Automaten • Grammatiken, Chomsky Hierarchie • Turing Maschinen • Nicht-Entscheidbarkeit • NP-Vollständigkeit <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Kompetenz zu erkennen, welche Probleme überhaupt algorithmisch behandelbar sind, welche Probleme sich prinzipiell nicht durch Computer behandeln lassen und welche Probleme effizient behandelt werden können. • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Informatik II (4 LVS) • Ü: Theoretische Informatik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 20-minütigen mündlichen Prüfung zu Theoretische Informatik II <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	I08
Modulname	Effiziente Algorithmen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in randomisierte Algorithmen • Analyse der mittleren Laufzeit von Algorithmen • Komplexe Datenstrukturen und ihre Analyse • Kombinatorische Suchprobleme <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodik effizienten Algorithmierens • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Effiziente Algorithmen (3 LVS) • Ü: Effiziente Algorithmen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 20-minütigen mündlichen Prüfung zu Effiziente Algorithmen <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung WMM,
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, FMM, TMM**

Modulnummer	I09
Modulname	Datenbanken Grundlagen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Datenmodelle; Operationen; SQL; Datenmodellierung; Physische Datenorganisation; Datenverwaltung; Transaktionsmanagement</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse wesentlicher Architektur- und Funktionsprinzipien von Datenbanksystemen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Datenbanken Grundlagen (2 LVS) • Ü: Datenbanken Grundlagen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 563030 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 bis 12 Übungsaufgaben zu Datenbanken Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Datenbanken <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und die Prüfungsvorleistung erbracht wurde.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM TMM, WMM**

Modulnummer	I10
Modulname	Betriebssysteme
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Klassifikation von Betriebssystemen; Architekturprinzipien; Hierarchisches Schichtenmodell; Ressourcen; Aktivitätsformen; Threads; Steuerung kritischer Abschnitte; Prozesskommunikation; Deadlock; Datenübertragung; Speicherverwaltung; Massenspeicher; Administration; Sicherheit</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse wesentlicher Architektur- und Funktionsprinzipien von Betriebssystemen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Betriebssysteme (2 LVS) • Ü: Betriebssysteme (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 565150 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Betriebssysteme <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM**

Modulnummer	I11
Modulname	Höhere Programmiersprachen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Konzepte und Realisierung höherer Programmiersprachen; Syntaxbeschreibungen; Implementierungsaspekte; imperative, objektorientierte, funktionale und parallele Programmierkonzepte</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb theoretischer und praktischer Kenntnisse über Konzepte und Realisierung höherer Programmiersprachen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Höhere Programmiersprachen (2 LVS) • Ü: Höhere Programmiersprachen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)
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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Höhere Programmiersprachen <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM**

Modulnummer	I12
Modulname	Hardware/Software-Codesign I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einblick in verschiedene Entwurfsmethodiken und –strukturierungen für Eingebettete Systeme • Überblick und Vergleich von Zielarchitekturen und -komponenten für Hardware-Software-Systemen • Ausgewählte Probleme der Hardware- und Softwaresynthese • Allgemeine Partitionierungsverfahren • Hardware/Software-Bipartitionierung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis zum Hardware/Software-Codesign • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hardware/Software-Codesign I (2 LVS) • Ü: Hardware/Software-Codesign I (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Hardware/Software-Codesign I <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM, WMM**

Modulnummer	I13
Modulname	Entwurf Verteilter Systeme
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul führt in das "Phänomen Web" und in die Entwicklung verteilter Anwendungen und Systeme ein. Der Schwerpunkt fokussiert hierbei den Entwicklungsprozess und die Evolution, d.h. die kontinuierliche Weiterentwicklung der zugrunde liegenden Anforderungen, Architekturen und Technologien. Es werden Ansätze zur systematischen Produktion Verteilter Systeme vermittelt und zentrale Aspekte im Entwurf moderner Lösungsansätze vertieft. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Web Engineering • Das Web und die Auswirkungen auf verteilte Systeme • Projektmanagement und Teams im Zeichen Verteilter Systeme • Vorgehensmodelle zur Realisierung verteilter Lösungen • Anforderungsanalyse und -management • Planung hinsichtlich Content, Benutzerschnittstellen und Anwendungslogik • Ansätze zur Anwendungslogik, z.B. Messaging, RPC, CBSD, Service Orientierte Architekturen (SOA), Software as a Service (SaaS), Mashups und Föderation • Content-Aspekte, z.B. XML-Anwendungen, Semantik Web, Syndication, Data-Driven Design • Benutzerschnittstellen-Aspekte, z.B. Audience-Driven Design, CI/Brand-Aspekte, Barrierefreiheit/WAI, Navigationsmuster, User Interface as an Experience (UIX) • Aspekte der Anwendungslogik, z.B. Web Service Design, Föderationsdesign, Endpunkt und Wire-Design • Test und Deployment • Promotion, Maintenance und Evolution <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnis von Methoden, Modellen, Prinzipien und Werkzeugen im Bereich Web Engineering • Fähigkeit zu Entwurf, Realisierung und Betrieb anspruchsvoller verteilter Anwendungen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) • Ü: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02) 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 20-minütigen mündlichen Prüfung zu Entwurf Verteilter Systeme <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM, WMM**

Modulnummer	I14
Modulname	Computergraphik I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in das Gebiet der Computergraphik unter Bearbeitung folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau grafischer Systeme • Farbmodelle • Windowing und Clipping • Rasteralgorithmen • Betrachtungstransformationen • Hidden surface Algorithmen • Beleuchtungsmodelle • Schattierungsverfahren <p>Zur Bearbeitung von Übungsaufgaben stehen Softwarebausteine zur Verfügung, mit denen praktische Arbeiten zur Vertiefung des Vorlesungsstoffes durchgeführt werden. Es wird der Graphikstandard OpenGL eingesetzt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende soll einen breiten Einblick in die Techniken der Computergraphik erhalten. Durch die unterstützenden praktischen Aufgaben ist der Studierende in der Lage, behandelte theoretische Konzepte direkt umzusetzen. Zusätzlich erwirbt er die Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computergraphik I (2 LVS) • Ü: Computergraphik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 571050 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 bis 12 Übungsaufgaben zu Computergraphik I Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 50 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden ist.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zum Modul und einer 30-minütigen Präsentation eines OpenGL-Programmierprojektes <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und die Prüfungsvorleistung erbracht wurde.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM, WMM**

Modulnummer	I15
Modulname	Computer Aided Geometric Design
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Zur Erzeugung von Computergraphiken werden geometrische Modelle der darzustellenden Objekte benötigt. In der Vorlesung werden Techniken und Algorithmen zur Erzeugung und Manipulation so genannter Freiformgeometrien behandelt, die bei der geometrischen Modellierung komplexer Oberflächen (z.B. Automobilkarosserien, Flugzeugtragflächen) zum Einsatz kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurven und Flächendarstellungen • Interpolation • Approximation • Splinekurven • Bezierkurven und –flächen • B-Splinekurven und –flächen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Modellierung von Freiformkurven und –flächen bzw. Modellierung volumetrischer Objekte bzw. der Rekonstruktion von Modellen aus diskreten Daten bzw. der Programmierung von VR-Anwendungen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computer Aided Geometric Design (2 LVS) • Ü: Computer Aided Geometric Design (2 LVS) <p>Die Veranstaltungen können auf Englisch gehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 571010 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Computer Aided Geometric Design <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und die Prüfungsvorleistung erbracht wurde.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM**

Modulnummer	I17
Modulname	Compilerbau
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung stellt Konzepte und Techniken des Compilerbaus vor, die für die Entwicklung eines Compilers notwendig sind. Dabei werden alle konzeptionellen Phasen eines Compilers von der lexikalischen Analyse bis hin zur Codegenerierung angesprochen. Ziel des Moduls ist allgemein das Erlernen der Techniken zur effizienten automatisierten Analyse und Bearbeitung hierarchisch strukturierter Dokumente.</p> <p>In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung praktisch angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Konzepte und Phasen des Compilerbaus sowie die Fähigkeit, grundlegende Techniken des Compilerbaus praktisch anzuwenden und auf andere Bereiche zu übertragen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Compilerbau (2 LVS) • Ü: Compilerbau (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)
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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Compilerbau <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, FMM, TMM, WMM**

Modulnummer	I19
Modulname	Approximationsalgorithmen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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 Erlernen erlangt man die Kompetenz, für spezielle Anwendungsprobleme geeignete Approximationsverfahren anzuwenden und ihre Qualität einschätzen zu können. Des Weiteren lernt man die Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Approximationsalgorithmen (2 LVS) • Ü: Approximationsalgorithmen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 543010 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 20-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM**

Modulnummer	I20
Modulname	Quantencomputing
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgehend vom klassischen Rechnen wird das Quantencomputing als dessen Verallgemeinerung eingeführt • Schnelle Faktorisierungsalgorithmen. Die bekannteste und überraschendste Anwendung des Quantencomputing ist die Faktorisierung natürlicher Zahlen in polynomial vielen Schritten. • Weitere Anwendungen sind das schnelle Suchen. Auch diese werden vorgeführt. <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der linearen Algebra • Kenntnis eines allgemeineren Berechenbarkeitskonzepts • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Quantencomputing (3 LVS) • Ü: Quantencomputing (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)</p> <p>Grundkenntnisse der Algorithmik</p>
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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 20-minütigen mündlichen Prüfung zu Quantencomputing <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM, WMM**

Modulnummer	I21
Modulname	Parallele Algorithmen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die klassischen Algorithmen der diskreten Algorithmik werden auf den Parallelrechner übertragen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen, Verstehen und Anwenden parallelisierbarer Probleme • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Parallele Algorithmen (3 LVS) • Ü: Parallele Algorithmen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)</p> <p>Theoretische Informatik I (Modul I06)</p>
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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 20-minütigen mündlichen Prüfung zu Parallele Algorithmen <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, TMM, WMM**

Modulnummer	I22
Modulname	Parallele Programmierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Inhalte der Vorlesung umfassen: Architektur und Verbindungsnetzwerke paralleler Systeme; Leistung, Laufzeitanalyse und Skalierbarkeit paralleler Programme; Message-Passing Programmierung und Realisierung typischer Kommunikationsmuster; Programmier- und Synchronisationstechniken für gemeinsamen Adressraum mit Multi-Threading; Koordination paralleler Programme In den Übungen werden Programmiermodelle und -techniken praktisch auf verschiedene Applikationen angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Architektur und Netzwerkstrukturen paralleler Plattformen • Kenntnis grundlegender Programmier- und Synchronisationstechniken für gemeinsame und verteilte Adressräume und deren Anwendung auf verschiedene Applikationen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Parallele Programmierung (2 LVS) • Ü: Parallele Programmierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)
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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Parallele Programmierung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM Nebenfach Informatik, IMM, FMM, TMM, WMM**

Modulnummer	I23
Modulname	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Informatik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es wird gezeigt, wie die Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der diskreten Algorithmik auftreten. Dazu: Randomisierte Algorithmen und zufällige Eingaben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen, Verstehen und Anwenden zufälliger Phänomene in der Algorithmik • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Informatik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (2 LVS) • Ü: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Algorithmik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Algorithmen und Datenstrukturen (Modul I03) oder Informatik I (Modul I01) und Informatik II (Modul I02)</p> <p>Grundkenntnisse der Theoretischen Informatik, insbesondere der Algorithmik</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht dem Modul 541090 der Fakultät für Informatik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 20-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB01
Modulname	Technische Mechanik – Statik/Festigkeitslehre
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Diese reichen von der Analyse statischer Bauteil- bzw. Baugruppenbelastungen bis zur Untersuchung von Spannungen und Verformungen. Die Inhalte gliedern sich in die Hauptabschnitte Statik und Festigkeitslehre. Zusätzlich erfolgt eine kompakte Einführung in die Kinematik. Die Vorlesungen und Übungen beschränken sich auf die Behandlung kleiner Verformungen bei linear elastischem Materialverhalten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student soll in die Lage versetzt werden, die im Bereich der Produktentwicklung, -konstruktion und -auslegung auftretenden mechanischen Problemstellungen aus den Bereichen Statik und Festigkeitslehre unter Voraussetzung der linearen Theorie eigenständig zu beurteilen und zu lösen. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet. Insbesondere die vorlesungsbegleitenden Übungen geben den Studenten die Möglichkeit, Erfahrungen beim Lösen konkreter und maschinenbautypischer Aufgabenstellungen zu sammeln und ein intuitives Verständnis für mechanisch geprägte Gestaltungs- und Dimensionierungsfragen zu entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Mechanik I (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik I (2 LVS) • V: Technische Mechanik II (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik II (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 150-minütigen Klausur zu Technische Mechanik I • anrechenbare Studienleistung in Form einer 180-minütigen Klausur zu Technische Mechanik II <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 11 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Technische Mechanik I, Gewichtung 5 • Klausur zu Technische Mechanik II, Gewichtung 6
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 330 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB02
Modulname	Technische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Logisch zusammenhängende Darstellung der klassischen Physik und Einführung in die moderne Physik im Rahmen einer experimentellen Vorlesung zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassische Mechanik • Thermodynamik • Elektrizität / Magnetismus /Optik • Quantenkonzept • Atome / Moleküle / Festkörper <p>Dabei sollen ausgehend von der experimentellen Erfahrung das Wesen der Physik als mathematisierter 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.</p> <p>In vorlesungsbegleitenden Übungen werden das aktive Verständnis und die Anwendungsbereitschaft des vermittelten Wissens trainiert.</p> <p>In einem physikalischen Praktikum werden einfache experimentelle Fertigkeiten und Grundlagen der Laborarbeit erlernt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis physikalischer Zusammenhänge und der naturwissenschaftlichen Methodik; Fähigkeit zur Lösung einfacher physikalischer Probleme; Vertrautheit mit einfachen experimentellen Techniken und den Prinzipien der Laborarbeit</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. <ul style="list-style-type: none"> • V: Physik (mit Experimenten) (3 LVS) • Ü: Physik (1 LVS) • P: Physikalisches Praktikum (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Maschinenbau (Modul BMN1.3)
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 (mehrfach wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"> • Testat zur Übung Physik • Testat zum Physikalischen Praktikum
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Physik Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.
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.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung TMM Anwendungsfach Maschinenbau
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB04
Modulname	Technische Mechanik - Dynamik
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Diese reichen von der Analyse von Bauteil- bzw. Baugruppenbelastungen infolge statischer und dynamischer Kräfte bis zur Beschreibung und Analyse des Bewegungsverhaltens diskreter mechanischer Systeme, insbesondere von Schwingungen. Die Vorlesungen und Übungen beschränken sich auf die Behandlung linearer Problemstellungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student soll in die Lage versetzt werden, die im Bereich der Produktentwicklung, -konstruktion und -auslegung auftretenden mechanischen Problemstellungen aus dem Bereich der Dynamik unter Voraussetzung der linearen Theorie eigenständig zu beurteilen und zu lösen. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet. Insbesondere die vorlesungsbegleitenden Übungen geben den Studenten die Möglichkeit, Erfahrungen beim Lösen konkreter und maschinenbautypischer Aufgabenstellungen zu sammeln und ein intuitives Verständnis für mechanisch geprägte Gestaltungs- und Dimensionierungsfragen zu entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Mechanik III (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik III (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik - Statik/Festigkeitslehre (Modul MB01)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 210-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung TMM Anwendungsfach Maschinenbau
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB05
Modulname	Kontinuumsmechanik I
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Kenntnisse zur linearen Kontinuumsmechanik vermittelt. Als Werkzeug für eine kompakte und übersichtliche Darstellung der Zusammenhänge wird die Tensorschreibweise eingeführt. Auf dieser Basis werden die kontinuumsmechanischen Zusammenhänge vor dem Hintergrund einer umfassenden, aber anschaulichen und der Intuition zugänglichen Axiomatik erschlossen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, das Belastungs-/Verformungsverhalten von Bauteilen zu erfassen, zu verstehen und im Hinblick auf das Verhalten und die Eignung des entsprechenden Bauteils zu beurteilen. Außerdem soll auf diesem Weg das Verständnis für numerische Simulationsverfahren wie die Finite-Elemente-Methode und deren Ergebnisse vertieft und erweitert werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kontinuumsmechanik I (2 LVS) • Ü: Kontinuumsmechanik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik - Statik/Festigkeitslehre und Dynamik (Module MB01, MB04)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB06
Modulname	Kontinuumsmechanik II
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden vertiefte Kenntnisse zur nichtlinearen Kontinuumsmechanik vermittelt. Hierzu werden zusätzlich krummlinige Koordinaten und zugeordnete schiefwinklige Basissysteme eingeführt und dementsprechende Tensorarstellungen vereinbart. Die Tensoren der Eulerschen und der Lagrangeschen Darstellungsweise und verschiedene objektive Zeitableitungen werden vor- und gegenübergestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen einen Einblick in die Mechanik großer Verformungen erhalten und Tensorarstellungen in schiefwinkligen Basissystemen kennenlernen. Auf dieser Basis wird das Verständnis für geometrisch und physikalisch nichtlineare FEM-Probleme vorbereitet.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kontinuumsmechanik II (2 LVS) • Ü: Kontinuumsmechanik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kontinuumsmechanik I (Modul MB05)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB07
Modulname	Strukturdynamik
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In der Strukturdynamik geht es um die Modellierung und Berechnung von (vor allem großen) schwingungsfähigen Systemen (Gestelle, Antriebssysteme u.a.). Dabei wird auf moderne Methoden der Modellbildung und -berechnung (z.B. FEM, BEM) eingegangen. Insbesondere werden lineare und nichtlineare Systeme behandelt, so dass sowohl Fragen der Modalanalyse als auch der numerischen Simulation diskutiert werden. In den Übungen werden die allgemeinen Zusammenhänge anhand einfacher und kleiner Beispiele vertieft, während im Praktikum am Computer größere Strukturen durchgerechnet werden, um die Herangehensweise bei der Lösung praktischer Aufgabenstellungen kennen zu lernen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Befähigung der Studierenden zu selbständiger Modellierung und Berechnung auch größerer schwingungsfähiger Strukturen, wie sie bei praktischen Aufgabenstellungen auftreten können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Strukturdynamik (2 LVS) • Ü: Strukturdynamik (1 LVS) • P: Strukturdynamik (Rechner-Pool) (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zur Maschinendynamik
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums Strukturdynamik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB08
Modulname	Wärmeübertragung
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt einen Überblick über das weite Feld von Problemstellungen zur Wärmeübertragung, wobei der Schwerpunkt auf technischen Anwendungsfällen liegt. Die vermittelten Kenntnisse und Methoden befähigen die Studierenden, Wärmeübertragungsprozesse zu analysieren, zu simulieren, auszulegen und zu optimieren. Die Übung unterstützt die Herausbildung dieser Fähigkeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Wärmeübertragung (2 LVS) • Ü: Wärmeübertragung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Strömungsmechanik werden empfohlen
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 240-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB09
Modulname	Materialmodellierung
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Kenntnisse vermittelt, um ein beobachtetes Materialverhalten kontinuumsmechanisch nachzubilden. Dabei werden elastische, viskoelastische und elastoplastische Modelle vorgestellt, die auch für große Verformungen geeignet sind.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student soll in die Lage versetzt werden, kontinuumsmechanische Materialmodelle für große Verformungen nachzuvollziehen und das Rüstzeug erhalten, selbst derartige Modelle zu entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Materialmodellierung (2 LVS) • Ü: Materialmodellierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kontinuumsmechanik II (Modul MB06)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB10
Modulname	Mechanismen- und Bewegungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf einer umfangreichen Systematik werden die zur Berechnung und Gestaltung (Analyse und Synthese) von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben erforderlichen fundamentalen Kenntnisse vermittelt. Dabei stehen folgende Schwerpunkte im Mittelpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematik, Bauformen und Grundlagen der Bewegungsanalyse • Verfahren zur kinematischen, kinetostatischen und numerischen Analyse ebener 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u> Als generelles Ziel dieses Moduls stehen der Erwerb des notwendigen Grundwissens und die Vermittlung der kinematischen und kinetostatischen Gesetzmäßigkeiten und Verfahren, welche für die Entwicklung und Berechnung nichtlinearer Antriebssysteme von entscheidender Bedeutung sind, im Mittelpunkt. Der Studierende lernt, ausgehend von den theoretischen Zusammenhängen und unterstützt durch viele Applikationsbeispiele, effiziente und grafisch orientierte Auslegungsverfahren, welche heute auch mittels moderner Numerik- oder CAD-Systeme optimal anwendbar sind.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung: <ul style="list-style-type: none"> • V: Mechanismen- und Bewegungstechnik (3 LVS) • Ü: Mechanismen- und Bewegungstechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik - Statik/Festigkeitslehre und Dynamik (Module MB01 und MB04)
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: <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB11
Modulname	Strömungslehre
Modulverantwortlich	Professur Strömungsmechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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 als auch 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 Studierenden eine tragfähige Basis für die eigenständige Lösung strömungsmechanischer Problemstellungen zu vermitteln. Dieses Vorhaben wird durch die Erörterung ausgewählter Anwendungsbeispiele unterstützt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Generelles Ziel des Moduls Strömungsmechanik ist es, den Studenten die für diese Problematik notwendigen Grundlagen zu vermitteln. Ziel der Übungen ist es, das erarbeitete theoretische Grundwissen anzuwenden, das Verständnis für Detailfragen zu vertiefen und die Fertigkeit zur eigenständigen Analyse strömungsmechanischer Sachverhalte zu festigen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Strömungslehre (2 LVS) • Ü: Strömungslehre (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Module MB01 Technische Mechanik – Statik/Festigkeitslehre, MB02 Technische Physik, MB04 Technische Mechanik - Dynamik
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 180-minütigen Klausur zu Strömungslehre <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB12
Modulname	Numerische Methoden der Wärmeübertragung
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Durch das Modul werden Erfahrungen mit der Anwendung moderner mathematischer Methoden zur Lösung ingenieurtypischer Aufgabenstellungen vermittelt. Außerdem werden Fähigkeiten zur selbstständigen Arbeit mit diesen Programmsystemen und Kompetenzen zur Einschätzung berechneter Ergebnisse erworben.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden der Wärmeübertragung (1 LVS) • Ü: Numerische Methoden der Wärmeübertragung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul MB08 Wärmeübertragung
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 45-minütigen mündlichen Prüfung (Präsentation und Diskussion der Ergebnisse der individuell bearbeiteten Aufgabenstellung zu Numerische Methoden der Wärmeübertragung und separater Frageteil) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 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 Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Maschinenbau**

Modulnummer	MB13
Modulname	Kurvengetriebe und Bewegungsdesign
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Auf Grund der zunehmenden Leistungsfähigkeit der heutigen Antriebstechnik ist man bestrebt, Bewegungsabläufe möglichst optimal an gegebene Anforderungen anzupassen. Ziel dieser Lehrveranstaltung 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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Vorlesung soll auf der Systematik der Beschreibung von Bewegungsaufgaben für Kurvengetriebe aufbauen und das Grundwissen zur Berechnung und Gestaltung bewegungstechnisch optimaler Kurvenscheiben und davon abgeleiteter Antriebsfunktionen, heute auch bekannt unter dem Begriff der „elektronischen Kurvenscheibe“, vermitteln. Hierzu werden unterschiedliche mathematische Ansätze zur Beschreibung von Übertragungsfunktionen, wie z. B. Polynome, trigonometrische Funktionen oder HS-Profile, vorgestellt und Möglichkeiten zur Approximation bzw. Interpolation von Bahnkurven, wie sie zur Ermittlung von Führungsaufgaben benötigt werden, erörtert. Der Student wird befähigt, die Möglichkeiten zur effektiven Nutzung zulässiger Toleranzen von Bewegungsanforderungen durch interaktive Variation der Stützwerte zu erkennen und ihre praktische Anwendung durch theoretische und softwareorientierte Untersuchungen zu testen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kurvengetriebe und Bewegungsdesign (1 LVS) • Ü: Kurvengetriebe und Bewegungsdesign (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik - Statik/Festigkeitslehre und Dynamik (Module MB01 und MB04) Kenntnisse zur 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M01
Modulname	Differentialgeometrie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurven in Parameterdarstellung • Krümmung • begleitendes Dreibein • Flächen in Parameterdarstellung • metrische Fundamentalgrößen • Krümmungen (v. a. Gaußsche und mittlere) • Sätze von Gauß–Bonet • innere Geometrie von Flächen • geodätische Linien • Tensordefinition und –rechnung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist die Einführung in die Theorie von Kurven und Flächen im Raum sowie in die Grundlagen der Tensorrechnung, etwa bei einer Parametrisierung des 3–dimensionalen Raumes in krummlinigen Koordinaten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Differentialgeometrie (4 LVS) • Ü: Differentialgeometrie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Vektoranalysis (Module B04, B05)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M02
Modulname	Darstellungstheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslander-Reiten Theorie, • Homologische Methoden der Darstellungstheorie, • Kombinatorische Methoden der Darstellungstheorie, • Kipptheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u> Möglichkeit zur eigenständigen Lektüre wissenschaftlicher Arbeiten auf dem Gebiet der Darstellungstheorie</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Darstellungstheorie (4 LVS) • Ü: Darstellungstheorie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung WMM
Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M03
Modulname	Diskrete Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimierungsaufgaben über diskreten Grundmengen • Theorie und praktische Verfahren der linearen Optimierung mit Ganzzahligkeitsbedingungen • Relaxationen und duale Probleme • Algorithmische Komplexität • Approximationsalgorithmen <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Diskrete Optimierung (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung MMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen TMM, WMM**

Modulnummer	M04
Modulname	Einführung in die Diskrete Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aus zentralen Bereichen der Diskreten Mathematik, wie etwa Kombinatorik, Graphen-, Matroid- und Komplexitätstheorie werden grundlegende Begriffe, Sätze, Beweistechniken und Algorithmen dargestellt.</p> <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in die Diskrete Mathematik (4 LVS) • Ü: Einführung in die Diskrete Mathematik (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M05
Modulname	Graphentheorie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffe: Graph, Baum, Zusammenhang, Chromatische Zahl, Abstand, Isomorphie, Minor • Zusammenhangsaussagen • Faktoren von Graphen • Färbung und Planarität <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Graphentheorie (4 LVS) • Ü: Graphentheorie (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M06
Modulname	Ausgewählte Kapitel der Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Maßtheorie (Module B04, B07)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M07
Modulname	Hilbertraummethoden
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilberträume und ihre Geometrie • Lineare Operatoren • Grundzüge der Spektraltheorie <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hilbertraummethoden (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Maßtheorie (Module B04, B07)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M08
Modulname	Inverse Probleme
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Inverse Probleme (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M09
Modulname	Konvexe Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konvexe Funktionen, unterhalbstetige und schwach unterhalbstetige Funktionen • Subdifferenzierbarkeit • konjugierte Funktionen • Fenchel-Rockafellar'sche Dualitätstheorie • Lagrange-Funktionen und Sattelpunktaussagen • Anwendung auf Approximationsprobleme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Konvexe Analysis ist Grundlage für das Verständnis und viele weitergehende Untersuchungen in der Konvexen sowie Nichtlinearen und Mehrziel Optimierung einschließlich numerischer Verfahren und Methoden. Aufgabe der Vorlesung ist es, den teilnehmenden Studierenden einen grundlegenden Überblick über die verschiedenen Teilgebiete und Anwendungen der Konvexen Analysis zu geben, um sie in die Lage zu versetzen, Resultate und Methoden der Konvexen Analysis selbständig in Theorie und Praxis anzuwenden. Besonderer Wert wird in dem Modul auf die zentralen Kategorien der Konjugation, Subdifferenzierbarkeit und Dualität sowie deren Zusammenhänge gelegt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Konvexe Analysis (3 LVS) • Ü: Konvexe Analysis (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Lineare Algebra und Analytische Geometrie II (Module B03, B04)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M10
Modulname	Kryptologie/Datensicherheit
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriff der Sicherheit von Information - Klassische Verschlüsselungsverfahren (Caesar-, Vigenere-, Hill-Chiffre u.a.) - Prinzipielle Verschlüsselungsmethoden (Substitutionschiffren, Transpositions-chiffren) - Angriffsarten, Kryptoanalytische Methoden (Verteilungen, Kassiski-Methode, u.a.) - Moderne symmetrische Verschlüsselungsverfahren, Public Key Kryptosysteme, Digitale Unterschriften und Angriffe <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kryptologie/Datensicherheit (2 LVS) • Ü: Kryptologie/Datensicherheit (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von 4 bis 14 Übungsaufgaben zu Kryptologie/Datensicherheit <p>Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 40 % der geforderten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M11
Modulname	Nichteuklidische Geometrien
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mathematik (klassische und moderne Axiomatik, Grundanforderungen an ein Axiomensystem, Aufbau axiomatisch begründeter Theorien) • affine und projektive Inzidenzgeometrie (grundlegende Sätze, (endliche) Modelle, Beispiele nicht entscheidbarer Aussagen) • projektive Geometrie (projektive Abbildungen, Erlanger Programm, Dualitätsprinzip) • hyperbolische Geometrie (axiomatischer Aufbau, Klein-, Beltrami- und Poincaré-Modelle, Beweise wichtigster Sätze, grundlegende metrische Zusammenhänge) • Minkowski-Geometrie (Grundbegriffe durch Modifizieren von Grundbegriffen der euklidischen Geometrie, Beweise wichtiger Sätze, grundlegende Eigenschaften bekannter spezieller Normen (z. B. Maximumnorm)) • Ausblick auf weitere nichteuklidische Geometrie (elliptische und Riemann-Geometrie, Minkowski's Raum-Zeit-Welt) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Hauptziel dieses Moduls ist die Einführung in nichteuklidische Geometrien unter Betonung der axiomatischen Methode, aber auch, in Gegenüberstellung dazu, sehr konkreter Modellmathematik. Dabei sollen vor allem Grundzüge des axiomatischen Denkens, Einblicke in Hierarchiesysteme der Mathematik (z. B. Erlanger Programm) sowie Fähigkeiten im (auch) konstruktiven Beweisen vermittelt werden. Auch auf anschauliche Zusammenhänge soll Wert gelegt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Nichteuklidische Geometrien (4 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung WMM
Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M12
Modulname	Nichtlineare Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Nichtlineare Optimierung (3 LVS) • Ü: Nichtlineare Optimierung (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M13
Modulname	Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfangswertaufgaben: Stabilitätsbegriffe, Einschrittverfahren (insbesondere implizite und linear-implizite Runge-Kutta-Methoden, Schrittweitensteuerung), Extrapolationsmethoden, Mehrschrittverfahren • Randwertaufgaben: Schießverfahren, Differenzenverfahren, Kollokationsmethoden <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (3 LVS) • Ü: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Numerische Mathematik (B03, B04, B09)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M14
Modulname	Numerik partieller Differentialgleichungen
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><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 Differentialgleichungen 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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS) • Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M15
Modulname	Numerische Lineare Algebra
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Matrizen • Verallgemeinertes Eigenwertproblem • Theorie der Iterationsverfahren für Gleichungssysteme • Krylov-Unterraumverfahren • Vorkonditionierer <p><u>Qualifikationsziele:</u> Spezielle Kenntnisse zu modernen Verfahren zur Lösung von großdimensionierten Gleichungssystemen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Lineare Algebra (4 LVS) • Ü: Numerische Lineare Algebra (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, Numerik (Module B04, B09)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M16
Modulname	Portfoliooptimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Kapitalmarktlinie und Marktportfolio, Geometrie von Ertrag und Risiko • kritische Linie und effiziente Portfolios • Skalarisierung in der Vektor- und Portfoliooptimierung • Dualität in der Portfoliooptimierung • Optimalitätsbedingungen <p><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 Studierenden vermittelt. Außerdem sollen die Studenten verstehen, wie durch Hinzunahme von risikolosen Wertpapieren (z. B. Anleihen) die Aussagen der Portfoliomodelle beeinflusst und modifiziert werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Portfoliooptimierung (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Grundlagen der Optimierung, Stochastik (Module B03, B08, B10)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M17
Modulname	Stochastische Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition stochastischer Prozesse • Stochastische Prozesse als mathematische Modelle zufälliger Zeitevolutionen • Strukturelle Eigenschaften stochastischer Prozesse • Konvergenzverhalten von stochastischen Prozessen <p><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 Studierenden in die Lage versetzen, Prozesse mit Zufallseinfluss strukturell zu verstehen, ein Modell zu entwickeln und Konsequenzen daraus zu ziehen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Stochastische Prozesse (4 LVS) • Ü: Stochastische Prozesse (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM, WMM**

Modulnummer	M18
Modulname	Stochastische Finanzmärkte
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Finanzmarktmodelle (grundlegende Begriffe) • Finanzmarktmodelle in diskreter Zeit (Modellbildung, Arbitrage, arbitragefreie Märkte, Optionspreisbewertung) • Finanzmarktmodelle in stetiger Zeit (Modellbildung, Brownsche Bewegung, Grundideen von stochastischer Integration und Itô-Kalkül, Maßwechsel, Martingaldarstellungssatz, Optionspreisbewertung im Black-Scholes-Modell) <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Stochastische Finanzmärkte (4 LVS) • Ü: Stochastische Finanzmärkte (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Maßtheorie, Stochastik (Module B07, B10)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M19
Modulname	Algebraische Topologie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Algebraische Topologie (3 LVS) • Ü: Algebraische Topologie (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Algebra (Module B03, B06)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M20
Modulname	Versicherungsmathematik II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Schadenversicherungsmathematik – Risikotheorie: risikotheoretische Modelle, Prämienkalkulationsprinzipien, einfache Ruinmodelle</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Kalkulation, Planung und Regulierung von Versicherungen, insbesondere im Sachversicherungsbereich basieren wesentlich auf Resultaten der Risikotheorie. Zur Analyse der Schadensverteilungen und zur Bewertung von Risiken werden entsprechende stochastische Modelle herangezogen. Die Studierenden lernen diese Methoden kennen und werden in die Lage versetzt, mit ihnen zu arbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Versicherungsmathematik II (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Analysis II, Stochastik (Module B03, B10)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Vertiefungsmodul

Modulnummer	M21
Modulname	Variationsmethoden
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Variationsmethoden (4 LVS) • U: Variationsmethoden (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Funktionalanalysis und Gewöhnliche Differentialgleichungen (Module B13, B14)
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M22
Modulname	Zeitreihenanalyse
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Zeitreihenanalyse (2 LVS) • Ü: Zeitreihenanalyse (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur <p>Wiederholungsprüfungen erfolgen als 30-minütige mündliche Prüfungen.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul**

Modulnummer	M23
Modulname	Stochastische Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Brownschen Bewegung • Stochastische Integration • Ito-Integral • Anwendungen der Stochastischen Integration <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Stochastische Analysis (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Physik**

Modulnummer	P01
Modulname	Physik für Mathematiker
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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 Praktikum erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens: - Versuchsvorbereitung und -planung - Versuchsdurchführung - Versuchsauswertung - Fehlerbetrachtung - Protokollführung</p> <p><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</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Übung und Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mechanik-Thermodynamik (4 LVS) • Ü: Mechanik-Thermodynamik (2 LVS) • V: Elektrodynamik-Optik (4 LVS) • Ü: Elektrodynamik-Optik (2 LVS) • P: Physikalisches Grundpraktikum I - W (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Experimentalphysik I-W des Bachelorstudiengangs Physik
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Aufgaben zur Mechanik-Thermodynamik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein. • Lösen von Aufgaben zur Elektrodynamik-Optik. 50% der Aufgaben müssen bestanden sein.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.
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 Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 540 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung TMM Anwendungsfach Physik
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Physik**

Modulnummer	P02
Modulname	Grundlagen Theoretische Mechanik/Quantenmechanik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Mittelpunkt der theoretischen Mechanik steht die Behandlung der Dynamik eines Massenpunktes, von Massenpunktsystemen und von starren Körpern unter dem Einfluss von Kräften. Dabei werden die Prinzipien der Mechanik vorgestellt, die an speziellen Systemen erläutert werden. Zentrale Themen der theoretischen Mechanik sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik der Punktmasse • Bezugssysteme • Bewegungsgleichungen • Potential und Kraft • Verallgemeinerungen der Mechanik <p>Im Mittelpunkt der theoretischen Quantenmechanik steht die grundlegende Denkweise der quantentheoretischen Beschreibung von Systemen. Dabei wird insbesondere auf den geänderten Zustandsbegriff gegenüber der klassischen Mechanik eingegangen. Zentrale Themen der theoretischen Quantenmechanik sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Teilchen-Dualismus • Schrödinger-Gleichung und einfache Anwendungen • hermitesche und unitäre Operatoren und physikalische Größen • Drehimpuls und Spin • einfache Modellsysteme (z. B. harmonischer Oszillator, Wasserstoffatom) • Darstellungen der Quantentheorie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der Konzepte und Methoden der theoretischen Mechanik und Quantenmechanik • Erarbeitung von Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Physik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Mechanik/Quantenmechanik (4 LVS) • S: Theoretische Mechanik/Quantenmechanik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Theoretische Physik Ba-TP II (340) des Bachelorstudienganges Physik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 15-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Physik**

Modulnummer	P03
Modulname	Grundlagen Elektrodynamik/Thermodynamik/Statistische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Mittelpunkt der Elektrodynamik stehen die Maxwell-Gleichungen und die Möglichkeiten ihrer Lösung; dabei wird auch eine allgemeine Einführung in die Theorie von Feldern gegeben. Zentrale Themen der theoretischen Thermodynamik und statistischen Physik sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ladungs- und Stromdichte • Vektorfelder • Maxwell-Gleichungen • Felder spezieller Ladungs- und Stromverteilungen • Potentiale • Ausbreitung elektromagnetischer Wellen <p>Im Mittelpunkt der theoretischen Thermodynamik und der statistischen Physik steht die Beschreibung von Systemen mit vielen Freiheitsgraden. Im Bereich der Thermodynamik wird in die klassische Theorie der Wärmelehre eingeführt, während im Bereich der statistischen Physik die unterliegende mikroskopische Theorie vorgestellt wird. Zentrale Themen der theoretischen Thermodynamik und statistischen Physik sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • thermodynamische Zustandsgleichungen • Hauptsätze der Thermodynamik • thermodynamische Potentiale • statistische und thermodynamische Entropie • Gleichgewicht; statistische Gesamtheiten <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der Konzepte und Methoden der Elektrodynamik, theoretischen Thermodynamik und der statistischen Physik • Erarbeitung von Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen • Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete speziell im Bereich der Physik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektrodynamik/Thermodynamik/Statistische Physik (4 LVS) • S: Elektrodynamik/Thermodynamik/Statistische Physik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Theoretische Physik Ba-TP II (340) des Bachelorstudienganges Physik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 15-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Physik**

Modulnummer	P04
Modulname	Computational Science I: Strukturen
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Mittelpunkt von Computational Science I steht die Modellierung und Simulation physikalischer Phänomene mit einem Schwerpunkt im Bereich der Strukturen. Zentrale Themen der Computational Science I sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softwarewerkzeuge für die Simulation • Simulation von Teilchenbewegungen • Schwingungsfähige Systeme • Zufällige Prozesse • Eigenschwingungen und Wellenphänomene <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der Konzepte und Methoden der Computational Science I • Verständnis grundlegender physikalischer Zusammenhänge • Fähigkeit zur Methodenwahl • Fähigkeit zur analytischen, geometrischen und numerischen Abstraktion sowie zur Modellbildung
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computational Science: Strukturen (3 LVS) • Ü: Computational Science: Strukturen (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Computational Science (CS710) des Masterstudienganges Computational Science.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 15-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Physik**

Modulnummer	P05
Modulname	Computational Science II: Prozesse
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Mittelpunkt von Computational Science II steht die Modellierung und Simulation physikalischer Phänomene mit einem Schwerpunkt im Bereich der Prozesse. Zentrale Themen der Computational Science II sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Integrationsmethoden • Monte Carlo Simulationen • Fraktale und kinetische Wachstumsprozesse • Komplexe Systeme • Visualisierung von Festkörperdynamik <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der Konzepte und Methoden der Computational Science II • Verständnis grundlegender physikalischer Zusammenhänge • Fähigkeit zur Methodenwahl • Fähigkeit zur analytischen, geometrischen und numerischen Abstraktion sowie zur Modellbildung
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Computational Science: Prozesse (3 LVS) • Ü: Computational Science: Prozesse (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Computational Science (CS710) des Masterstudienganges Computational Science.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 15-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, TMM Neben-/Anwendungsfach Physik**

Modulnummer	P06
Modulname	Theoretische Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Theoretische Physik vermittelt vertiefte Kenntnisse in fortgeschrittenen Gebieten der theoretischen Physik in Form von Vorlesungen und Seminaren. Das Angebot kann insbesondere die Gebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Mechanik • Quantenmechanik • Elektrodynamik • Thermodynamik/Statistische Physik <p>umfassen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> vertiefte Kenntnis der Konzepte und Methoden der Theoretischen Physik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theoretische Physik (8 LVS) • S: Theoretische Physik (4 LVS) • S: Lösung theoretisch-physikalischer Probleme (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Modul P01 Physik für Mathematiker
Verwendbarkeit des Moduls	Entspricht Teilen des Moduls Theoretische Physik Ma-TP des Masterstudienganges Physik.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Modul Hauptseminar – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM, WMM**

Modulnummer	S01
Modulname	Hauptseminar Analysis
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form von einem 90-minütigen Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 15 Seiten, Vortrag in Englisch ist möglich <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Modul Hauptseminar – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM, WMM**

Modulnummer	S02
Modulname	Hauptseminar Diskrete Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form von einem 90-minütigen Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 15 Seiten, Vortrag in Englisch ist möglich <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Modul Hauptseminar – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM, WMM**

Modulnummer	S03
Modulname	Hauptseminar Numerische Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • S: (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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: <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form von einem 90-minütigen Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 15 Seiten, Vortrag in Englisch ist möglich. 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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Modul Hauptseminar – Studienrichtung TMM**

Modulnummer	S04
Modulname	Modellierungsseminar
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem einjährigen Seminar wird einzeln oder in kleinen Teams an Projekten gearbeitet, durch die folgende Themen und Problemkreise zur Sprache kommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form zweier 45-minütiger Vorträge und einer schriftlichen Ausarbeitung von ca. 30 Seiten, Vortrag in Englisch ist möglich <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Modul Hauptseminar – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM, WMM**

Modulnummer	S05
Modulname	Hauptseminar Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form eines 90-minütigen Vortrags mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 15 Seiten, Vortrag in Englisch ist möglich <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Modul Hauptseminar – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM, WMM**

Modulnummer	S06
Modulname	Hauptseminar Stochastik/Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form eines 90-minütigen Vortrags mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 15 Seiten, Vortrag in Englisch ist möglich <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Modul Hauptseminar – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM, WMM**

Modulnummer	S07
Modulname	Hauptseminar Algebra und Geometrie
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung gemäß § 8 der Prüfungsordnung in Form eines 90-minütigen Vortrags mit schriftlicher Ausarbeitung von ca. 15 Seiten, Vortrag in Englisch ist möglich <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Ergänzungsmodul**

Modulnummer	Q01
Modulname	Geschichte der Mathematik
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der Mathematik chronologisch von Antike bis Mitte des 17. Jahrhunderts - Mitte 17. Jahrhundert bis ca. 1900: gesonderte Darstellung der historisch-inhaltlichen Weiterentwicklung der Säulen Algebra, Geometrie und Analysis - Mathematikgeschichte des 20. Jahrhunderts (auch Entwicklungen in Stochastik, Optimierung, Mengenlehre, Topologie, Diskreter Mathematik, Grundlagen und Philosophie der Mathematik) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>In diesem Modul sollen die Studenten einen historisch-inhaltlichen Überblick zur Entwicklung der Mathematik als Ganzes bzw. ihrer wichtigsten Teildisziplinen erhalten. Die Eigenheiten dieser Teilgebiete und ihre Durchdringung hinsichtlich Begriffswelt, Methoden und Techniken sowie ihre Wechselwirkungen mit anderen Wissenschaften sollen ausführlich dargestellt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Geschichte der Mathematik I (2 LVS) • V: Geschichte der Mathematik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung in Form einer 30-minütigen mündlichen Prüfung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Ergänzungsmodul**

Modulnummer	Q02
Modulname	Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Zertifikatsstufe 2)
Modulverantwortlich	Leiter des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grundlagen der Studien- und Fachkommunikation, selbständige Recherche, Lesen und sprachliche Auswertung fachspezifischer Texte sowie Anwendung in der fachlichen Diskussion, Textanalyse und Textproduktion (Bewerbungsdokumente, kleine Fachaufsätze)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Sicherheit in der Bewältigung typischer Situationen des Studien- und Berufsalltags, Darstellen von Sachverhalten und Führen von Diskussionen zur Thematik, Anhören von Fachvorträgen</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 1 Study-related standard situations (Z2M1) (4 LVS) • Ü: Kurs 2 English for specific purposes (Z2M2) (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorkenntnisse der englischen Sprache, i.d.R. Abiturniveau, Einstufungstest
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leseprojekt in Kurs 2
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung (Sprechen und Hören) zu Kurs 2 • 120-minütige Klausur zu den Kursen 1 und 2 <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mündliche Prüfung zu Kurs 2, Gewichtung 2 • Klausur zu den Kursen 1 und 2, Gewichtung 3
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Ergänzungsmodul**

Modulnummer	Q03
Modulname	Englisch in Studien- und Fachkommunikation II
Modulverantwortlich	Leiter des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vertiefung des Fachwortschatzes in ausgewählten Teilgebieten, Leiten von Beratungen und Diskussionen, Halten von Vorträgen, Analyse und Vermittlung textsortenspezifischer Besonderheiten zum Schreiben akademischer Texte (wissenschaftliche Aufsätze, Zusammenfassungen, Projektbeschreibungen, Abstracts)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Sicherheit beim mündlichen und schriftlichen Informationsaustausch, Sicherheit bei Präsentationen unter Einhaltung formaler Kriterien, Erreichen einer stilistischen Variationsbreite im mündlichen und schriftlichen Ausdruck</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 1 Advanced English for specific purposes (Z3M1) (4 LVS) • Ü: Kurs 2 Scientific writing and speaking (Z3M3) (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zertifikatsstufe 2 oder gleichwertige Voraussetzung, Einstufungstest
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung zu Kurs 2 ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit im Umfang von 5-8 Seiten zu Kurs 2
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zum Kurs 1 • 15-minütiger Vortrag zu Kurs 2 <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zum Kurs 1, Gewichtung 1 • Vortrag zu Kurs 2, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Ergänzungsmodul**

Modulnummer	Q04
Modulname	Grundlagen einer zweiten Fremdsprache I
Modulverantwortlich	Leiter des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul vermittelt eine zweite Fremdsprache auf der Grundlage des Angebots des Sprachenzentrums für die Zwecke des akademischen und beruflichen Alltags.</p> <p><u>Inhalte:</u> Vermittlung grundlegender Sprachkenntnisse und -fertigkeiten, Übersicht über den wesentlichen Formenbestand der Zielsprache, Vermittlung landeskundlicher Grundkenntnisse, Gebrauch der wichtigsten Wörterbücher und Nachschlagewerke</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> sprachlich-kommunikatives Agieren in den grundlegenden Situationen des Studien- und Berufsalltags, Lesen und Hören einfacher authentischer Texte, Fähigkeit, sich zu grundlegenden Themen/Sachverhalten zu äußern und einfache Texte (Berichte, Briefe) zu schreiben</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 1 (Z1M1) (4 LVS) • Ü: Kurs 2 (Z1M2) (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine sprachlichen Vorkenntnisse erforderlich
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 1 • 90-minütige Klausur zu Kurs 2 <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Kurs 1, Gewichtung 1 • Klausur zu Kurs 2, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Ergänzungsmodul

Modulnummer	Q05
Modulname	Mathematisches Softwarepraktikum
Modulverantwortlich	Leiter des Mathematischen Rechenzentrums
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p>Angebot 1: Mathematischer Programmierkurs</p> <p>Das Angebot dient dem Kennenlernen von Softwarepaketen zur programmtechnischen Umsetzung mathematischer Probleme, vor allem mit Matlab/Octave, Maple etc.</p> <p>Ausgewählte Themen der LV umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Die Ausgestaltung der Themen wird entsprechend der Zielgruppe und an deren Vorkenntnissen ausgerichtet. Die Anwendungsbeispiele werden gemeinsam in der Lehrveranstaltung entwickelt.</p> <p>Angebot 2: Softwarepraktikum Numerik</p> <p>Die Auswahl und qualifizierte Bedienung moderner numerischer Software gehört zur Kernkompetenz eines angewandten Mathematikers.</p> <p>Ausgewählte Themen der LV umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in numerische Programmpakete • Umgang mit Software-Dokumentation • Kennenlernen moderner Konzepte des wissenschaftlichen Rechnens • Ergebnisverifikation und Fehlersuche <p>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 ausgefertigten Hausaufgaben gemeinsam ausgewertet.</p> <p><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 software-spezifische Besonderheiten bei dieser Umsetzung eingegangen werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: (2 LVS) <p>Die Veranstaltung kann als Blockkurs durchgeführt werden.</p> <p>Aus folgenden Lehrveranstaltungen ist eine zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Übung zu Angebot 1 (2 LVS) • Ü: Übung zu Angebot 2 (2 LVS)

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Voraussetzungen für die Teilnahme	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: <ul style="list-style-type: none">• Anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur bei Wahl von Angebot 1• Anrechenbare Studienleistung in Form einer Projektarbeit (Ausarbeitung im Umfang von etwa 10 Seiten) bei Wahl von Angebot 2 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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften, WMM**

Modulnummer	W03
Modulname	Grundlagen der Finanzierung
Modulverantwortlich	Professur BWL IV - Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Finanzierungsziele, Finanzierungsarten, Finanzierungsinstrumente</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Selbständiges Berechnen von Finanzierungskosten - Beurteilung der Vorteilhaftigkeit verschiedener Finanzierungsmaßnahmen hinsichtlich mehrerer relevanter Kriterien - Kenntnisse der wichtigsten Finanzierungsinstrumente - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Finanzierung (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Finanzierung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 60-minütigen Klausur zu Grundlagen der Finanzierung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p> <p>Hinweis: Die Prüfung zum Modul W03 Grundlagen der Finanzierung kann nicht im gleichen Prüfungszeitraum wie die Prüfung zum Modul W05 Investitionsrechnung absolviert werden.</p>
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W05
Modulname	Investitionsrechnung
Modulverantwortlich	Professur BWL III - Unternehmensrechnung und Controlling
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erwerben Wissen über Grundlagen, Aufgaben und Verfahren der Investitionsrechnung. Sie sind in der Lage, Investitionsobjekte hinsichtlich ihrer Vorteilhaftigkeit zu beurteilen und verstehen die Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren der Investitionsrechnung. Zusätzlich erwerben sie die Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Investitionsrechnung (2 LVS) • Ü: Investitionsrechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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: <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 60-minütigen Klausur zu Investitionsrechnung Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist. <p>Hinweis: Die Prüfung zum Modul W03 Grundlagen der Finanzierung kann nicht im gleichen Prüfungszeitraum wie die Prüfung zum Modul W05 Investitionsrechnung absolviert werden.</p>
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen FMM, WMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften**

Modulnummer	W06
Modulname	Makroökonomie
Modulverantwortlich	Professur VWL – Makroökonomie, insbesondere internationale Wirtschaftsbeziehungen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Elemente der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, grundlegende empirische Zusammenhänge, das neoklassische Modell, das Solow-Modell und Erweiterungen, neoklassische Arbeitsmarktanalyse, Geld und Inflation, das keynesianische Modell, Gesamtangebot und Phillips-Kurve, Theorie realer Konjunkturzyklen, Neue Klassik, Neuer Keynesianismus, Staatsverschuldung, Konsum- und Investitionsfunktion, Makroökonomik der offenen Volkswirtschaft</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erweitertes Verständnis der relevanten makroökonomischen Theorien zur Analyse von Wachstum, konjunkturellen Schwankungen, Arbeitslosigkeit und Inflation auf grundlegendem Niveau; Erwerb von Methodenwissen bezüglich der Modellierung von makroökonomischen Phänomenen in lang- und kurzfristiger Betrachtung; Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Makroökonomie (4 LVS) • Ü: Makroökonomie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Makroökonomie <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften,
FMM, WMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtung FMM**

Modulnummer	W09
Modulname	Grundlagen der Produktionswirtschaft
Modulverantwortlich	Professur BWL VII – Betriebswirtschaftliche Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in die Produktionswirtschaft und die Produktionsplanung und -steuerung mit ihren Teilproblemen der Material- und Auftragsdisposition und der Produktionssteuerung einschließlich der Vorstellung quantitativer Methoden zur Lösung typischer Planungsprobleme</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes Verständnis des Wertschöpfungsprozesses und seiner theoretischen Grundlagen sowie methodisches Wissen zur Lösung ausgewählter Probleme des praktischen Produktionsmanagements - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Produktionswirtschaft (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Produktionswirtschaft (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 60-minütigen Klausur zu Grundlagen der Produktionswirtschaft <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p> <p>Hinweis: Die Prüfung zum Modul W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft kann nicht im gleichen Prüfungszeitraum wie die Prüfung zum Modul W10 Grundlagen des Marketing absolviert werden.</p>
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W10
Modulname	Grundlagen des Marketing
Modulverantwortlich	Professur BWL II - Marketing und Handelsbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul führt in das Marketing ein. Schwerpunkte sind die Grundbegriffe des Marketings, der Prozess des Marketingmanagements, Informationsbeschaffung im Marketing, Marketingstrategien und ein Überblick über die Instrumente Produkt, Preis, Kommunikation und Distribution sowie Marketingorganisation und Marketingcontrolling.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen des Marketing (2 LVS) • Ü: Grundlagen des Marketing (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 60-minütigen Klausur zu Grundlagen des Marketing <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p> <p>Hinweis: Die Prüfung zum Modul W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft kann nicht im gleichen Prüfungszeitraum wie die Prüfung zum Modul W10 Grundlagen des Marketing absolviert werden.</p>
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

Modulnummer	W11
Modulname	Bürgerliches Recht
Modulverantwortlich	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung: Allgemeiner Teil BGB (Rechtsträger/ Rechtsgegenstände/ Rechtsgeschäftslehre); allgemeines Schuldrecht (das Schuldverhältnis/ Entstehung und Inhalt von Schuldverhältnissen/ Erfüllung und Erfüllungssurrogate/ Leistungsstörungen/ Beendigung des Schuldverhältnisses/ Beteiligung Dritter am Schuldverhältnis); besonderes Schuldrecht (Kaufvertrag/ Mietvertrag/ Darlehensvertrag/ Werkvertrag/ Dienstvertrag/ Auftrag und Geschäftsbesorgungsvertrag/ Bürgschaft/ unerlaubte Handlungen/ ungerechtfertigte Bereicherung/ Geschäftsführung ohne Auftrag); Sachenrecht (Besitz/ Eigentum/ rechtsgeschäftliche Übereignung an beweglichen Sachen/ Eigentumsvorbehalt und Sicherungsübereignung/ Verbindung/ Vermischung/ Verarbeitung/ Verpfändung/ rechtsgeschäftliche Übereignung an unbeweglichen Sachen/ Belastung von Grundstücken) Übung: Fallbearbeitung - Anspruchsmethode und Gutachtenstil</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Kenntnisse der Grundlagen des allgemeinen Zivilrechts und Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung - Übung: Fähigkeit, das materielle Privatrecht auf einen konkreten Lebenssachverhalt anzuwenden - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Bürgerliches Recht (4 LVS) • Ü: Bürgerliches Recht (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Der Besuch des Moduls W24 Einführung in das Recht wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Bürgerliches Recht <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

Modulnummer	W12
Modulname	Handels- und Gesellschaftsrecht
Modulverantwortlich	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung: Grundlagen des Handels- und Gesellschaftsrechts (Kaufmannsbegriff, materielles Firmenrecht und Handelsregister, handelsrechtliche Vollmachten, Hilfspersonen des Kaufmanns, allgemeine Vorschriften für Handelsgeschäfte, Handelskauf/ Gesellschaftsarten; Gründung, innere Organisation, Außenbeziehung und Beendigung von Gesellschaften); Übung: Fallbearbeitung - Anspruchsmethode und Gutachtenstil</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Kenntnis der Grundlagen des Handels- und Gesellschaftsrechts Verständnis für die besonderen rechtlichen Regelungen der am Handelsleben Beteiligten sowie für die Bündelung personeller und sachlicher Mittel in Gesellschaften - Übung: Fähigkeit, das Handels- und Gesellschaftsrecht auf einen konkreten Lebenssachverhalt anzuwenden - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Handels- und Gesellschaftsrecht (4 LVS) • Ü: Handels- und Gesellschaftsrecht (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Der Besuch der Module W11 Bürgerliches Recht und W24 Einführung in das Recht wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Handels- und Gesellschaftsrecht <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen FMM, WMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM, FMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften

Modulnummer	W24
Modulname	Einführung in das Recht
Modulverantwortlich	Professur Jura I - Öffentliches Recht und Öffentliches Wirtschaftsrecht
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalt:</u> Einführung in Methode und Aufbau der Rechtswissenschaft; Überblick über die wichtigsten Gebiete</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen über die Grundlagen des allgemeinen Zivilrechts und Verständnis für die rechtlichen Voraussetzungen und Auswirkungen wirtschaftlicher Betätigung; - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in das Recht (2 LVS) • Ü: Einführung in das Recht (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 60-minütigen Klausur zu Einführung in das Recht <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften, FMM, WMM**

Modulnummer	W25
Modulname	Technik des betrieblichen Rechnungswesens
Modulverantwortlich	Professur BWL I - Betriebswirtschaftliche Steuerlehre und Wirtschaftsprüfung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Grundlagenmodul Rechnungswesen vermittelt relevante Grundkenntnisse der Buchführung sowie der Kosten- und Erlösrechnung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Einführung in die Buchführung und das betriebliche Rechnungswesen - Kenntnisse der wichtigen Instrumente der Kosten- und Erlösrechnung - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Buchführung (2 LVS) • Ü: Buchführung (1 LVS) • V: Kosten- und Erlösrechnung (2 LVS) • Ü: Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (90 min) zu Buchführung • Klausur (60 min) zu Kosten- und Erlösrechnung <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Buchführung, Gewichtung 1 • Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften,
FMM, WMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtung FMM**

Modulnummer	W26
Modulname	Mikroökonomie
Modulverantwortlich	Studiendekan Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaften der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt vertiefendes Basiswissen in der Mikroökonomie.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Kenntnisse und Fähigkeiten zur Betrachtung und Analyse wirtschaftlicher Sachverhalte innerhalb und zwischen Unternehmen - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, speziell im Bereich der Wirtschaftswissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mikroökonomie (4 LVS) • Ü: Mikroökonomie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 90-minütigen Klausur zu Mikroökonomie <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM, WMM**

Modulnummer	W27
Modulname	Finanzwirtschaft
Modulverantwortlich	Professur BWL IV – Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen Finanzierungs- und Investitionsalternativen aufstellen und beurteilen sowie Finanzierungs- und Investitionsentscheidung treffen können unter Berücksichtigung von Rentabilitäts- und Liquiditätsgesichtspunkten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Finanzierung (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Finanzierung (1 LVS) • V: Investitionsrechnung (2 LVS) • Ü: Investitionsrechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Grundlagen der Finanzierung und Investitionsrechnung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtungen FMM, WMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtung FMM**

Modulnummer	W28
Modulname	Grundlagen der Produktionswirtschaft und des Marketing
Modulverantwortlich	Studiendekan Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaften der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Produktionswirtschaft und die Produktionsplanung und -steuerung mit ihren Teilproblemen der Material- und Auftragsdisposition und der Produktionssteuerung - Vorstellung quantitativer Methoden zur Lösung typischer Planungsprobleme - Einführung in das Marketing mit den Grundbegriffen des Marketings, dem Prozess des Marketingmanagements, Informationsbeschaffung im Marketing, Marketingstrategien - Überblick über die Instrumente Produkt, Preis, Kommunikation und Distribution sowie Marketingorganisation und Marketingcontrolling <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes Verständnis des Wertschöpfungsprozesses und seiner theoretischen Grundlagen sowie methodisches Wissen zur Lösung ausgewählter Probleme des praktischen Produktionsmanagements - 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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Produktionswirtschaft (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Produktionswirtschaft (1 LVS) • V: Grundlagen des Marketing (2 LVS) • Ü: Grundlagen des Marketing (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Grundlagen der Produktionswirtschaft und Grundlagen des Marketing <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften, FMM, WMM**

Modulnummer	W29
Modulname	Allgemeine Wirtschaftswissenschaften
Modulverantwortlich	Studiendekan Bachelorstudiengang Wirtschaftswissenschaften der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul besteht aus ausgewählten vertiefenden Veranstaltungen aus dem Bereich der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre (ABWL) und der allgemeinen Volkswirtschaftslehre (AVWL). Aus einem Angebot der betriebswirtschaftlichen /volkswirtschaftlichen Lehrstühle der Fakultät sollen in Vertiefung der 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 Studierenden 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.</p> <p><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.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind genau 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.</p> <p>Wahlpflichtveranstaltung I, II und III sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlling (V1/Ü1) • Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) • Konzernabschluss (V2/Ü1) • Operations Research (V2/Ü1) • Konjunktur und Wachstum (V2) • Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2) • Finanzwissenschaft (V2/Ü1) • General Management (V2) • Wettbewerbswirtschaft (V2) • Öffentliches Recht (V2/Ü1) • Arbeit (V2) • Management sozialer Prozesse (V2) • Finanzmanagement (V2/Ü1) • Marketingmanagement (V2) • Informationsmanagement (V2/Ü1) • Businessplanung und Management von Gründungen (V2/Ü1) • Wirtschaftsförderung (V2/Ü1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es wird empfohlen, sich vor der Wahl der Lehrveranstaltungen beim entsprechenden Lehrstuhl über die erwarteten Vorkenntnisse zu informieren.
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I• Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II• Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung III Die Studienleistungen werden jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• 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 Studierenden von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften, FMM, WMM**

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 genau 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) - Controlling (V1/Ü1) - Finanzmanagement (V2/Ü1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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: anrechenbare Studienleistungen: • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II Die Studienleistung wird jeweils 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. anrechenbare Studienleistungen: • 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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften, FMM, WMM**

Modulnummer	W31
Modulname	Berufsfeldbasis OPI (Organisation / Personal / Innovation)
Modulverantwortlich	Professur BWL VI - Personalwesen und Führungslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Zentrum der Ausbildung stehen organisationstheoretische Grundlagen und zentrale theoretische Konzepte zum Verhalten von und in Organisationen, Grundlagen der betrieblichen Personalwirtschaft, der Personalführung, der Innovation in Betrieben und Organisationen, der Gestaltung von Strukturen und Systemen zur Steuerung des Verhaltens in Organisationen sowie generelle Tendenzen zur Arbeit in der Wissensgesellschaft, die den Kontext des Handelns und Gestaltens in Organisationen ausmachen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Ausbildung verfolgt das Ziel, aufbauend auf einem grundlegenden Verständnis vom Funktionieren von Organisationen für eine sozialwissenschaftliche fundierte, humanzentrierte Gestaltung der Steuerung des Verhaltens von Individuen und Gruppen in Organisationen sowie zur Entwicklung und zum Wandel von Organisationen zu vermitteln, erforderliche soziale Kompetenzen in diesem Sinne auszubauen und Fähigkeiten und Fertigkeiten zum aktiven Handeln und Gestalten in sozialen Systemen zu entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind genau 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.</p> <p>Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (V2) • Management und Führung in Organisationen (V2) • Innovationsmanagement (V2)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften FMM, WMM**

Modulnummer	W32
Modulname	Berufsfeldbasis VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung)
Modulverantwortlich	Professur VWL IV - Finanzwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Zentrum der Ausbildung stehen volkswirtschaftliche Grundlagen und zentrale theoretische Konzepte zu mikro- und makroökonomischen Fragestellungen, zur Einordnung wirtschaftspolitischer, außenwirtschaftlicher und finanzwirtschaftlicher Problemstellungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf dem Verständnis der volkswirtschaftlichen Theorien und Konzepte verfolgt die Ausbildung das Ziel, konkrete Problemstellungen zu analysieren und Handlungsempfehlungen zu geben. Die Ausbildung soll zudem einen Einblick geben, welche Anforderungen in internationalen Organisationen wie auch in den Bereichen der Politikberatung und Verbände gestellt werden und wie diese theoretisch fundiert zu bewältigen sind.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind genau 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.</p> <p>Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerbswirtschaft (V2) • Finanzwissenschaft (V2/Ü1) • Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Wirtschaftswissenschaften FMM, WMM**

Modulnummer	W33
Modulname	Berufsfeldbasis WS (Wertschöpfungsmanagement)
Modulverantwortlich	Professur BWL VII – Betriebswirtschaftliche Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es wird ein Abbild der gesamten Wertschöpfungskette von der Beschaffung über die Produktion bis hin zum Marketing bei Einbeziehung der erforderlichen DV-Systeme geschaffen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind genau 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.</p> <p>Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsmanagement I (V2) • Marketingmanagement (V2) • Informationsmanagement (V2/Ü1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Der Besuch der Module W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft und W10 Grundlagen des Marketing oder W28 Grundlagen der Produktionswirtschaft 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

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 genau 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: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) • Controlling (V1/Ü1) • Finanzmanagement (V2/Ü1) • Finance I (V2/Ü1) Wahlpflichtveranstaltung III und IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die betriebswirtschaftliche Steuerlehre (V2) • Controlling (V1/Ü1) • Finanzmanagement (V2/Ü1) • Finance I (V2/Ü1) • Besteuerung I (V1/Ü1) • Besteuerung II (V1/Ü1) • Interne Unternehmensrechnung (V1/Ü1) • Strategisches Management (V2) • Finance II (V2/Ü1) • Praxis des Investment Banking (V2) • Corporate Finance (V2) • Risikosteuerung in Banken (V2) • Finanzvertrieb (V2) • Prüfungswesen (V1/Ü1) • Konzernabschluss (V2/Ü1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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, Finance I und Finance II 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.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I• Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II• Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung III• Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung IV 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 Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• 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 Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

Modulnummer	W35
Modulname	Berufsfeldvertiefung OPI (Organisation / Personal / Innovation)
Modulverantwortlich	Professur BWL VI - Personalwesen und Führungslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Zentrum der Ausbildung stehen organisationstheoretische Grundlagen und zentrale theoretische Konzepte zum Verhalten von und in Organisationen, Grundlagen der betrieblichen Personalwirtschaft, der Personalführung, der Innovation in Betrieben und Organisationen, der Gestaltung von Strukturen und Systemen zur Steuerung des Verhaltens in Organisationen sowie generelle Tendenzen zur Arbeit in der Wissensgesellschaft, die den Kontext des Handelns und Gestaltens in Organisationen ausmachen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Ausbildung verfolgt das Ziel, aufbauend auf einem grundlegenden Verständnis vom Funktionieren von Organisationen für eine sozialwissenschaftliche fundierte, humanzentrierte Gestaltung der Steuerung des Verhaltens von Individuen und Gruppen in Organisationen sowie zur Entwicklung und zum Wandel von Organisationen zu vermitteln, erforderliche soziale Kompetenzen in diesem Sinne auszubauen und Fähigkeiten und Fertigkeiten zum aktiven Handeln und Gestalten in sozialen Systemen zu entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind genau 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.</p> <p>Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (V2) • Management und Führung in Organisationen (V2) • Innovationsmanagement (V2) • General Management (V2) <p>Wahlpflichtveranstaltung III und IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (V2) • Management und Führung in Organisationen (V2) • Innovationsmanagement (V2) • General Management (V2) • Management sozialer Prozesse (V2) • Organisationstheorien (V2) • Arbeit (V2)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung III • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung IV <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

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. anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• 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 Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

Modulnummer	W36
Modulname	Berufsfeldvertiefung VIP (Verbände / Internationale Organisationen / Politikberatung)
Modulverantwortlich	Professur VWL IV - Finanzwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Zentrum der Ausbildung stehen volkswirtschaftliche Grundlagen und zentrale theoretische Konzepte zu mikro- und makroökonomischen Fragestellungen, zur Einordnung wirtschaftspolitischer, außenwirtschaftlicher und finanzwirtschaftlicher Problemstellungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf dem Verständnis der volkswirtschaftlichen Theorien und Konzepte verfolgt die Ausbildung das Ziel, konkrete Problemstellungen zu analysieren und Handlungsempfehlungen zu geben. Die Ausbildung soll zudem einen Einblick geben, welche Anforderungen in internationalen Organisationen wie auch in den Bereichen der Politikberatung und Verbände gestellt werden und wie diese theoretisch fundiert zu bewältigen sind.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind genau 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.</p> <p>Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerbswirtschaft (V2) • Finanzwissenschaft (V2/Ü1) • Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2) • Grundlagen der empirischen Wirtschaftsforschung (V2) <p>Wahlpflichtveranstaltung III und IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerbswirtschaft (V2) • Finanzwissenschaft (V2/Ü1) • Internationale Wirtschaftsbeziehungen (V2) • Grundlagen der empirischen Wirtschaftsforschung (V2) • Konjunktur & Wachstum (V2) • Ausgewählte Probleme der Finanzwissenschaft (V2) • Organisationstheorien (V2) • Management und Führung in Organisationen (V2) • Internationales/Europäisches Wirtschaftsrecht (V2/Ü1) • International Money (V2) • Geld und Kredit (V2) • Wirtschaftspolitik (V2/Ü1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung III • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung IV <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

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. anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• 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 Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

Modulnummer	W37
Modulname	Berufsfeldvertiefung WS (Wertschöpfungsmanagement)
Modulverantwortlich	Professur BWL VII – Betriebswirtschaftliche Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es wird ein Abbild der gesamten Wertschöpfungskette von der Beschaffung über die Produktion bis hin zum Marketing bei Einbeziehung der erforderlichen DV-Systeme geschaffen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind genau 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.</p> <p>Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsmanagement I (V2) • Marketingmanagement (V2) • Informationsmanagement (V2/Ü1) • Geschäftsprozessmodellierung und -management (V2/Ü1) <p>Wahlpflichtveranstaltung III und IV sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsmanagement I (V2) • Marketingmanagement (V2) • Informationsmanagement (V2/Ü1) • Geschäftsprozessmodellierung und -management (V2/Ü1) • Beschaffungsmanagement I (V2) • Operations Research (V2/Ü1) • Marketinginstrumente I (V2) • Marketinginstrumente II (V2) • Komponenten und Architekturen von AIS (V2/Ü1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Der Besuch der Module W09 Grundlagen der Produktionswirtschaft und W10 Grundlagen des Marketing oder W28 Grundlagen der Produktionswirtschaft 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung III • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung IV <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik

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. anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• 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 Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

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 genau zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen. Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen: <ul style="list-style-type: none"> • Instrumente des Kapitalmarkts (V2/Ü1) • Asset Management (V2/Ü1) • Banksteuerung (V2/Ü1) • Strategische Unternehmenssteuerung (V2/Ü1) • Operative Unternehmenssteuerung (V2/Ü1) • Jahresabschlusspolitik und -analyse (V2/Ü1) • Unternehmensbewertung (V2/Ü1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • 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 Studierenden von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtungen FMM, WMM**

Modulnummer	W39
Modulname	Berufsfelderweiterung WS (Wertschöpfungsmanagement)
Modulverantwortlich	Professur BWL VII – Betriebswirtschaftliche Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es wird ein Abbild der gesamten Wertschöpfungskette von der Beschaffung über die Produktion bis hin zum Marketing bei Einbeziehung der erforderlichen DV-Systeme geschaffen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es soll ein komplexes Verständnis für diese betriebswirtschaftlichen Primärprozesse geschaffen werden, kombiniert mit der Beherrschung der erforderlichen Prozesse und Instrumente.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Es sind genau zwei der nachfolgend aufgelisteten Wahlpflichtveranstaltungen zu belegen.</p> <p>Wahlpflichtveranstaltung I und II sind aus folgenden Lehrveranstaltungen zu wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsmanagement II (V2/Ü1) • Beschaffungsmanagement II (V2/Ü1) • Supply Chain Management (V2/Ü1) • E-Business (V1/Ü2) • Marketingkommunikation (V2/Ü1) • Marktforschung (V2/Ü1) • Database Marketing (V2/Ü1) • Konsumentenverhalten (V2/Ü1)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung I • Klausur (60 min) zu Wahlpflichtveranstaltung II <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Studierenden von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM**

Modulnummer	W40
Modulname	Finanzwirtschaft II
Modulverantwortlich	Professur BWL IV - Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vertieft die finanzwirtschaftlichen Grundlagen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die umfassende Vermittlung der in der Finanzwirtschaft erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Finanzmanagement (2 LVS) • Ü: Finanzmanagement (1 LVS) • V: Finance I (2 LVS) • Ü: Finance I (1 LVS) • V: Finance II (2 LVS) • Ü: Finance II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Finanzmanagement • Klausur (60 min) zu Finance I • Klausur (60 min) zu Finance II <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist und der Student dieser Anrechnung nicht innerhalb eines Jahres im Zentralen Prüfungsamt widerspricht.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Finanzmanagement, Gewichtung 1 • Klausur zu Finance I, Gewichtung 1 • Klausur zu Finance II, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Spezifisches Basismodul – Studienrichtung FMM
Vertiefungsmodul – Studienrichtung FMM**

Modulnummer	W41
Modulname	Finanzwirtschaft III
Modulverantwortlich	Professur BWL IV - Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Vermittlung von praktischen und theoretischen Kenntnissen über das Bankgeschäft, insbesondere deren Risikomanagement.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	Der Besuch der Module W03 Grundlagen der Finanzierung oder W27 Finanzwirtschaft sowie der Veranstaltungen Finance I, Finance II 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	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur (60 min) zu Praxis des Investment Banking • Klausur (60 min) zu Risikosteuerung in Banken <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Praxis des Investment Banking, Gewichtung 1 • Klausur zu Risikosteuerung in Banken, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird entsprechend dem Lehrangebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung WMM**

Modulnummer	W42
Modulname	Entscheidungsunterstützungssysteme
Modulverantwortlich	Professur Wirtschaftsinformatik II, insbesondere Systementwicklung und Anwendungssysteme in Wirtschaft und Verwaltung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und ausgewählte Methoden des Knowledge Discovery in Databases und Data Mining • Ausgewählte Methoden des Operations Research, Einsatz entsprechender Software • Wissensbasierte Systeme: Aufbau, Fuzzy-Expertensysteme, Entwicklungsmethodik, Werkzeuge • Ausgewählte Entscheidungsunterstützungssysteme in betrieblichen Funktionsbereichen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist die Vermittlung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnissen über Methodik und Bausteine, die bei Entscheidungsunterstützungssystemen zum Einsatz kommen • Einsicht in die Anwendungspotentiale und Aneignung von anwendungsorientiertem Wissen • Praktischen Fertigkeiten im Umgang mit Data Mining Werkzeugen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Entscheidungsunterstützungssysteme (2 LVS) • Ü: Entscheidungsunterstützungssysteme (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung in Form einer 60-minütigen Klausur <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 3: Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik**Vertiefungsmodul – Studienrichtung FMM, WMM**

Modulnummer	W43
Modulname	Externes Rechnungswesen
Modulverantwortliche/r	Professur BWL X - Internationale Rechnungslegung und Wirtschaftsprüfung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses der theoretischen und methodischen Grundlagen der externen Rechnungslegung sowie der Anforderungen zur Aufstellung von Abschlüssen und der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Berichtsinstrumenten. Die Studierenden sollen befähigt werden, unter Berücksichtigung der einschlägigen Rechnungslegungsnormen, die in publizierten Abschlüssen vermittelten Informationen eigenständig beurteilen und analysieren zu können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung im Gesamtumfang von 3 LVS / 150 AS (34 Kontaktstunden und 116 Stunden Selbststudium).</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Jahresabschluss (2 LVS) • Ü: Jahresabschluss (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Jahresabschluss <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.</p>
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.