



# Amtliche Bekanntmachungen

---

Jahrgang 2015

Nr. 14

Rostock, 27.05.2015

---

Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung für den  
Masterstudiengang Mathematik der Universität Rostock vom  
20. März 2015

Anlage 1: Prüfungs- und Studienplan

Anlage 2: Modulübersicht und Modulbeschreibungen

Anlage 3: Diploma Supplement (Deutsch)

Anlage 4: Diploma Supplement (Englisch)

# Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik der Universität Rostock

vom 20. März 2015

Aufgrund von § 2 Absatz 1 in Verbindung mit § 38 Absatz 1 des Landeshochschulgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Januar 2011 (GVOBl. M-V S. 18), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 22. Juni 2012 (GVOBl. M-V S. 208, 211) geändert wurde, und der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Rostock vom 9. Juli 2012 (Mittl.bl. BM M-V 2012 S. 740), die zuletzt durch die Erste Satzung zur Änderung der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge vom 29. September 2013 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Rostock Nr. 46 2013) geändert wurde, hat die Universität Rostock folgende Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematik als Satzung erlassen:

## Inhaltsübersicht

### I. Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen

### II. Studiengang, Studienverlauf und Studienorganisation

- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Studienbeginn, Studienaufbau, Regelstudienzeit
- § 5 Individuelles Teilzeitstudium
- § 6 Lehr- und Lernformen
- § 7 Anwesenheitspflicht
- § 8 Zugang zu Lehrveranstaltungen
- § 9 Studienaufenthalt im Ausland
- § 10 Berufspraktikum
- § 11 Organisation von Studium und Lehre
- § 12 Studienberatung

### III. Prüfungen

- § 13 Prüfungsaufbau und Prüfungsleistungen
- § 14 Prüfungen und Prüfungszeiträume
- § 15 Zulassung zur Abschlussprüfung
- § 16 Abschlussprüfung
- § 17 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten
- § 18 Prüfungsausschuss und Prüfungsorganisation
- § 19 Diploma Supplement

### IV. Schlussbestimmungen

- § 20 Übergangsbestimmungen
- § 21 Inkrafttreten

### Anlagen:

- Anlage 1: Prüfungs- und Studienplan
- Anlage 2: Modulübersicht und Modulbeschreibungen
- Anlage 3: Diploma Supplement (Deutsch)
- Anlage 4: Diploma Supplement (Englisch)

## I. Allgemeine Bestimmungen

### § 1

#### Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt, Ablauf und studiengangsspezifische Regelungen für den Abschluss des forschungsorientierten Masterstudiengangs Mathematik an der Universität Rostock auf Grundlage der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Rostock (Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master)).

### § 2

#### Zugangsvoraussetzungen

(1) Der Zugang zum Masterstudiengang Mathematik ist gemäß § 3 der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master) an den Nachweis eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses und an nachfolgende weitere Zugangsvoraussetzungen gebunden:

1. Studienbewerberinnen und Studienbewerber, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, müssen Deutschkenntnisse auf dem Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens nachweisen.
2. Als erster berufsqualifizierender Abschluss werden nur Bachelorabschlüsse in einem Studium der Mathematik mit mindestens 180 Leistungspunkten oder andere gleichwertige Abschlüsse anerkannt.
3. Neben dem Erwerb von mindestens 12 Leistungspunkten auf dem Gebiet der Informatik sind mit der Bewerbung mindestens 18 Leistungspunkte für das Nebenfach (Physik, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau) in der nach § 3 Absatz 3 zu wählenden Studienrichtung (Mathematik 80 oder Technomathematik) nachzuweisen.

(2) Der Zugang zum Masterstudiengang Mathematik kann, falls keine Zulassungsbeschränkung besteht, nur dann versagt werden, wenn ein erfolgreicher Abschluss des Masterstudiums nicht zu erwarten ist. Dabei gilt die Vermutung, dass ein erfolgreicher Abschluss des Masterstudiums nicht zu erwarten ist, wenn eines der Kriterien unter Absatz 1 Nummer 1 bis 3 nicht erfüllt ist und die Bewerberin/der Bewerber keine weiteren Nachweise für die fach- und studiengangsspezifische Qualifikation erbracht hat, aus denen sich unter Würdigung des Gesamtbildes eine positive Erfolgsprognose ableiten lässt. Der Prüfungsausschuss kann die Einladung der Bewerberin/des Bewerbers zu einem klärenden Gespräch beschließen. Auch kann eine Zulassung unter Vorbehalt erfolgen, im Falle einer Zulassungsbeschränkung unter Beachtung von § 4 Hochschulzulassungsgesetz.

## II. Studiengang, Studienverlauf und Studienorganisation

### § 3

#### Ziele des Studiums

(1) Mit dem erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs Mathematik erlangen die Studierenden den akademischen Grad Master of Science (M.Sc.).

(2) Der Masterstudiengang Mathematik ist konsekutiv und forschungsorientiert. In ihm werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermittelt, welche die Absolventinnen/Absolventen zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit und zur Einarbeitung in neue Problemkreise befähigen. Die Verbindung von Mathematik mit Physik oder Informatik oder einer Ingenieurwissenschaft bereitet die Studierenden auf eine anspruchsvolle berufliche Tätigkeit in der Industrie auf den Gebieten der Forschung, Entwicklung, Fertigung und Qualitätssicherung oder auch in der Wissenschaft vor. In der beruflichen Praxis wird Mathematik nicht isoliert betrieben, sondern sie umfasst die Formulierung praktischer Fragestellungen als mathematisches Problem, die Auswahl oder Entwicklung geeigneter mathematischer Methoden zur Lösung des Problems und die Rückübersetzung der Lösung in die Praxis mit daraus resultierenden Entscheidungen. Dieser Modellierungsprozess ist wichtiger Bestandteil des Studiums.

(3) Der Masterstudiengang Mathematik lässt zwei differenzierte Studienrichtungen zu:

- Mathematik 80
- Technomathematik

In beiden Studienrichtungen werden die Mathematikkenntnisse aus der Ausbildung eines mathematikorientierten Bachelorstudiums wesentlich erweitert und vertieft. Zählt man die Abschlussprüfung nicht mit, so besteht die Studienrichtung Mathematik 80 zu 80 % aus Lehrveranstaltungen zur Mathematik und zu 20 % aus Lehrveranstaltungen zum Nebenfach Physik oder Informatik sowie gegebenenfalls einem Berufspraktikum. Die Studierenden lernen eine große Vielfalt moderner mathematischer Methoden kennen. Ihre Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und Strukturen zu vergleichen, wird gefördert. Die Studienrichtung Technomathematik besteht ohne Berücksichtigung der Abschlussprüfung zu zwei Dritteln aus Lehrveranstaltungen zur Mathematik und zu einem Drittel aus Lehrveranstaltungen zu einem der Nebenfächer Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und einem Berufspraktikum. Die Studierenden erhalten eine fundierte mathematische Ausbildung mit einer praxisorientierten Ausrichtung und ein vertieftes Wissen im gewählten Nebenfach.

(4) Mit dem Masterabschluss werden die Grundvoraussetzungen für eine weitere wissenschaftliche Qualifikation erworben. Er ist allgemein die Zulassungsvoraussetzung für die Durchführung von Promotionsvorhaben, in denen die Fähigkeiten zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit weiterentwickelt und vertieft werden.

#### § 4

#### Studienbeginn, Studienaufbau, Regelstudienzeit

(1) Das Masterstudium Mathematik kann sowohl zu einem Wintersemester als auch zu einem Sommersemester begonnen werden. Einschreibungen erfolgen zu den von der Verwaltung der Universität Rostock jährlich vorgegebenen Terminen. Die Bewerbung erfolgt in der Regel online über das Universitätsportal oder ein dort genanntes anderes Portal.

(2) Der Masterstudiengang Mathematik wird in deutscher Sprache angeboten.

(3) Die Regelstudienzeit, innerhalb der das Studium abgeschlossen werden soll, beträgt vier Semester.

(4) Die Studienrichtung und das Nebenfach nach § 3 Absatz 3 sind bei der Bewerbung verbindlich bekannt zu geben.

(5) Der Masterstudiengang Mathematik gliedert sich in Pflicht- und Wahlpflichtmodule. In der Studienrichtung Mathematik 80 sind fünf Pflichtmodule im Umfang von 54 Leistungspunkten und im Wahlpflichtbereich Module im Umfang von 66 Leistungspunkten zu belegen. Dabei entfallen mindestens zwölf Leistungspunkte auf Wahlpflichtmodule des gewählten Nebenfachs, wobei der Wahlpflichtbereich des gewählten Nebenfachs um sechs Leistungspunkte zu erweitern ist, sofern kein Berufspraktikum absolviert wird. In der Studienrichtung Technomathematik sind sechs Pflichtmodule im Umfang von 60 Leistungspunkten und Wahlpflichtmodule im Umfang von 60 Leistungspunkten zu belegen. Dabei entfallen sechs Leistungspunkte auf das Pflichtmodul Berufspraktikum und 24 Leistungspunkte auf Wahlpflichtmodule des gewählten Nebenfachs. In beiden Studienrichtungen können im Umfang von maximal 15 Leistungspunkten als Wahlpflichtmodule auch Bachelormodule gewählt werden, sofern sie nicht bereits zum Bestehen des Bachelorabschlusses beigetragen haben. In beiden Studienrichtungen entfallen bei den Pflichtmodulen 30 Leistungspunkte auf die Abschlussprüfung. Für das Bestehen der Masterprüfung sind insgesamt mindestens 120 Leistungspunkte zu erwerben.

(6) Für den Wahlpflichtbereich Informatik veröffentlicht das Institut für Informatik spätestens sechs Monate vor Beginn eines Semesters eine Liste von Lehrveranstaltungsangeboten. Dabei besteht ein Angebot aus einer Vorlesung im Umfang von drei Semesterwochenstunden und einer begleitenden Übung im Umfang von einer Semesterwochenstunde. Die im Rahmen der Wahlpflichtmodule aus dem Wahlpflichtkatalog zu belegenden Lehrveranstaltungen können für den jeweiligen Themenbereich frei aus der jeweils aktuellen Liste an Lehrveranstaltungsangeboten gewählt werden. Dabei ist es nicht zulässig, ein und dasselbe Lehrveranstaltungsangebot mehrfach zu nutzen.

(7) Eine sachgerechte und insbesondere die Einhaltung der Regelstudienzeit ermöglichende zeitliche Verteilung der Module auf die einzelnen Semester ist dem als Anlage 1 beigefügten Prüfungs- und Studienplan zu entnehmen. Der Prüfungs- und Studienplan bildet die Grundlage für die jeweiligen Semesterstudienpläne, die den Studierenden ortsüblich zur Verfügung gestellt werden. Dabei gewährleisten die zeitliche Abfolge und die inhaltliche Abstimmung der Lehrveranstaltungen, dass die Studierenden die jeweiligen Studienziele erreichen können. Es bestehen ausreichende Möglichkeiten für eine individuelle Studiengestaltung.

(8) Eine Kurzbeschreibung aller Module (Inhalte, Qualifikationsziele, Voraussetzungen, Aufwand und die zu erbringenden Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen) befindet sich in Anlage 2. Ausführliche Modulbeschreibungen werden ortsüblich veröffentlicht. Die Studierenden werden zu Beginn jedes Semesters über die geplanten Lehrangebote der Wahlpflichtmodule des laufenden und der zwei folgenden Semester informiert.

(9) Besonders begabte Studierende können in Ausnahmefällen auf Vorschlag einer Professorin/eines Professors des Instituts für Mathematik maximal zwei Module aus dem Pflichtbereich Mathematik durch andere Mathematikmodule gleichen Umfangs ersetzen. Hierzu hat die/der Studierende spätestens zu Beginn des Masterstudiums einen entsprechenden schriftlichen Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss des Instituts für Mathematik zu stellen, der über diese Sonderregelung entscheidet. Dem Antrag ist eine ausführliche schriftliche Begründung der vorschlagenden Professorin/des vorschlagenden Professors beizufügen, die/der sich darin unter anderem zu einer intensiven Einzelbetreuung dieser/dieses Studierenden verpflichtet.

## § 5 Individuelles Teilzeitstudium

- (1) Die Studierende/Der Studierende kann gegenüber dem zuständigen Prüfungsausschuss des Instituts für Mathematik bis spätestens zwei Wochen vor Beginn eines Semesters erklären, dass sie/er in den darauffolgenden zwei Semestern wegen einer von ihr/ihm ausgeübten Berufstätigkeit oder wegen familiärer Verpflichtungen in der Erziehung, Betreuung und Pflege nur etwa die Hälfte der für ihr/sein Studium vorgesehenen Arbeitszeit aufwenden kann. In dem Antrag ist anzugeben, welche der vorgesehenen Module oder Modulteile nicht erbracht werden und in welchen späteren Semestern die entsprechend angebotenen Module oder Modulteile nachgeholt werden sollen. Genehmigt der Prüfungsausschuss den Antrag, kann er dabei andere als die im Antrag aufgeführten Module oder Modulteile zur Nachholung vorsehen, insbesondere, wenn dies aus Gründen der Sicherung eines ordnungsgemäßen Studiums erforderlich ist. In Härtefällen kann der Antrag auch zu einem späteren Zeitpunkt gestellt werden.
- (2) Der Antrag ist an den zuständigen Prüfungsausschuss des Instituts für Mathematik zu richten und beim Studienbüro einzureichen. Weicht die Entscheidung von dem Antrag ab, ist die Studierende/der Studierende vorher zu hören. Der Antrag kann bis zwei Monate nach Beginn des Semesters zurückgenommen werden.
- (3) Im Fall des Absatzes 1 werden zwei Semester auf die Regelstudienzeit nicht angerechnet und bleiben dementsprechend bei der Berechnung der in §§ 9 und 10 der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master) genannten Fristen unberücksichtigt. Während des Teilzeitstudiums können andere Prüfungen als diejenigen, die in der Entscheidung des Prüfungsausschusses angegeben sind, nicht wirksam abgelegt werden; ein Doppelstudium in dieser Zeit ist unzulässig. Ansonsten bleiben die Rechte und Pflichten der betreffenden Studierenden unberührt.
- (4) Jede Studierende/jeder Studierende kann die Regelung nach Absatz 1 maximal zweimal in Anspruch nehmen.

## § 6 Lehr- und Lernformen

(1) Die Inhalte des Studiums werden in unterschiedlichen Lehrveranstaltungen vermittelt. Die Lehrveranstaltungsarten sind durch die Anwendung unterschiedlicher Lehr- und Lernformen gekennzeichnet. In der Regel werden die Lehrveranstaltungen nur einmal jährlich angeboten. Folgende Lehrveranstaltungsarten kommen im Masterstudiengang Mathematik zum Einsatz:

- *Praktikumsveranstaltung*

Eine Praktikumsveranstaltung ist ein Praktikum an der Universität, das im Unterschied zu außeruniversitären Praktika als eine betreute Lehrveranstaltung durchgeführt wird, in denen die Studierenden unter Anleitung und in kleinen Gruppen in der Regel eigene Forschungsprojekte bearbeiten. Es handelt sich um eine Übung zur Anwendung erworbener theoretischer Kenntnisse auf spezielle praktische Fragestellungen, zur Einübung wissenschaftlicher Methoden und Arbeitstechniken durch praktische Anwendung und zur Vertiefung der Modul Inhalte und zur Schulung der eigenen Arbeitsorganisation.

- *Projektveranstaltung*  
In der Projektveranstaltung bearbeiten Studierende in Einzel- oder Gruppenarbeit unter Betreuung einer Dozentin/eines Dozenten ein Projektthema.
- *Seminar*  
In einem Seminar erhalten die Studierenden Gelegenheit, selbstständig erarbeitete Erkenntnisse vorzutragen, zur Diskussion zu stellen und in schriftlicher Form zu präsentieren. Seminare können als Präsenz- oder Online-Veranstaltung durchgeführt werden.
- *Übung*  
In einer Übung, die nicht überwiegend praktischer Art ist, bearbeiten die Studierenden vorgegebene Übungsaufgaben zur Vertiefung und Anwendung der Kenntnisse und der Vermittlung fachspezifischer Fähigkeiten und Fertigkeiten. Eine Übung bietet die Möglichkeit, Fragen zu stellen, Problemlösungen zu diskutieren und Mittel zur Selbstkontrolle des erreichten Kenntnisstands zu verwenden.
- *Vorlesung*  
In einer Vorlesung beziehungsweise einem Repetitorium wird den Studierenden der Lehrstoff vorwiegend als Vortrag der/des Lehrenden mit Unterstützung von Medien (Tafeln, Folien, Skripte) präsentiert. Vorlesungen beziehungsweise Repetitorien können als Präsenz- oder Online-Veranstaltung durchgeführt werden.

(2) Das Erreichen der Studienziele setzt neben der Teilnahme an den genannten Lehrveranstaltungen ein begleitendes Selbststudium voraus.

## § 7 Anwesenheitspflicht

(1) Sofern in den Modulbeschreibungen bestimmt, ist zum Erreichen des Lernziels an Seminaren regelmäßig teilzunehmen. Das Erfordernis einer regelmäßigen Teilnahme gilt als erfüllt, wenn nicht mehr als 20 Prozent oder drei Sitzungen der Lehrveranstaltung unentschuldigt versäumt wurden. Ist das Erfordernis der regelmäßigen Teilnahme nicht erfüllt, kann die Zulassung zur Prüfung versagt werden, wenn es sich um eine Prüfungsvorleistung handelt.

(2) Abwesenheit ist grundsätzlich vor Veranstaltungsbeginn unter Angabe des Grundes zu entschuldigen (im Regelfall per E-Mail); sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein, hat die Entschuldigung unverzüglich im Nachhinein zu erfolgen. Wird durch die Dozentin/den Dozenten kein triftiger Grund für das Fernbleiben festgestellt, gilt die Abwesenheit als unentschuldigt.

(3) Kann die Studierende/der Studierende schriftlich darlegen und glaubhaft machen, dass es aus von ihr/ihm nicht zu vertretenden triftigen Gründen (z. B. eigene Erkrankung, Pflege eines erkrankten oder sonst hilfsbedürftigen nahen Angehörigen, Schwangerschaft, Tod eines nahen Angehörigen) zu längeren Fehlzeiten gekommen ist, so entscheidet die Dozentin/der Dozent, ob die tatsächliche Teilnahmezeit noch als regelmäßige Teilnahme gewertet werden kann. Mit Rücksicht auf die Fehlzeit kann das Erbringen einer angemessenen Äquivalenzleistung vorgegeben werden. Die Art dieser kompensatorischen Leistung wird durch die Dozentin/den Dozenten nach eigenem Ermessen festgelegt. Der Zeitaufwand für die Erbringung dieser darf maximal die zwei- bis dreifache Dauer der versäumten Unterrichtszeit betragen.

(4) Wird das Erfordernis der regelmäßigen Teilnahme nicht erfüllt und kann auch keine Äquivalenzleistung erbracht werden, so ist dies von der Dozentin/dem Dozenten schriftlich der/dem Studierenden unter Angabe der Gründe und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen mitzuteilen. Gegen die Entscheidung ist der Widerspruch an den zuständigen Prüfungsausschuss des Instituts für Mathematik statthaft.

## § 8

### Zugang zu Lehrveranstaltungen

Als Aufnahmegrenze für Lehrveranstaltungen in Pflicht- und Wahlpflichtmodulen gelten die Veranstaltungsgrößen aus der Kapazitätsverordnung; auch die begrenzte Anzahl von Laborplätzen kann die Zulassung zu Veranstaltungen begrenzen. Melden sich zu Lehrveranstaltungen mehr Studierende als Plätze vorhanden sind, so prüft der Prüfungsausschuss, ob der Überhang durch andere oder zusätzliche Lehrveranstaltungen abgebaut werden kann. Ist ein Abbau des Überhangs nicht möglich, so trifft die für die Lehrveranstaltung verantwortliche Person die Auswahl unter denjenigen Studierenden, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, in dem die Lehrveranstaltung in einem Pflicht- oder Wahlpflichtmodul prüfplanmäßig vorgesehen ist, sich rechtzeitig angemeldet haben und die in der Modulbeschreibung vorausgesetzten Vorleistungen für die Teilnahme erfüllen, in folgender Reihenfolge:

1. Zunächst werden Studierende berücksichtigt, die den entsprechenden Leistungsnachweis im vorhergehenden Semester nicht bestanden haben und deshalb als Wiederholer erneut an der Lehrveranstaltung teilnehmen müssen.
2. Im Übrigen erfolgt die Vergabe der freien Plätze durch Losverfahren.

Über Härtefälle entscheidet der Prüfungsausschuss.

## § 9

### Studienaufenthalt im Ausland

Der Masterstudiengang Mathematik eröffnet den Studierenden die Möglichkeit, alternativ zum Prüfungs- und Studienplan ein Semester an einer ausländischen Hochschule zu absolvieren. Der Auslandsaufenthalt ist frühzeitig vorzubereiten. Zu diesem Zweck wählt die/der Studierende eine geeignete ausländische Hochschule und die dort zu studierenden Module aus. Dabei sollte sie/er rechtzeitig den Kontakt zur Fachstudienberatung und zusätzlich zum Akademischen Auslandsamt der Universität Rostock suchen. Studierende und die/der Vorsitzende des zuständigen Prüfungsausschusses des Instituts für Mathematik schließen gemäß § 5 Absatz 3 der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master) vor Aufnahme des Auslandsaufenthalts eine Lehr- und Lernvereinbarung ab.

## § 10 Berufspraktikum

- (1) Die Studierenden der Studienrichtung Technomathematik haben während des Studiums ein mindestens vierwöchiges Berufspraktikum durchzuführen, in dessen Rahmen an einer Stelle außerhalb der Universität Rostock unter angemessener Betreuung berufsbezogene Fertigkeiten, die in einem sachlichen Zusammenhang mit den Zielen des Studiengangs oder Teilen desselben stehen, erlernt werden sollen. Als Höchstdauer werden zwei Monate empfohlen. Das Praktikum soll vorrangig in der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Eine entsprechende Studienberatung erfolgt im Studienbüro und durch die zuständige Vertreterin/den zuständigen Vertreter des Prüfungsausschusses. Empfohlen wird eine Studienberatung im ersten Fachsemester. Für Studierende der Studienrichtung Mathematik 80 ist das Berufspraktikum unter Beachtung von § 4 Absatz 5 Satz 3 optional.
- (2) Über die Eignung der Praktikumsstelle entscheidet auf Antrag der Studierenden/des Studierenden der zuständige Prüfungsausschuss des Instituts für Mathematik rechtzeitig vor Beginn des Praktikums. Der Antrag ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten und beim Studienbüro einzureichen. Auf Antrag können bereits abgeleistete Praktika, die in direktem Bezug zum Studium stehen, anerkannt werden.
- (3) Das Praktikum ist durch eine unbenotete Bescheinigung der Praktikumsstelle nachzuweisen. Der Nachweis ist durch einen Praktikumsbericht der Studierenden/des Studierenden zu ergänzen und im Studienbüro abzugeben.
- (4) Über die inhaltliche Gestaltung, die fachlichen Anforderungen, die Teilbarkeit des Berufspraktikums und Regelungen zur Überprüfung der Ableistung des Praktikums erlässt der Fakultätsrat als Richtlinie eine Praktikumsordnung.

## § 11 Organisation von Studium und Lehre

- (1) Jeweils zu Beginn des Semesters wird über Aushang eine Terminübersicht für das gesamte Semester bekannt gegeben. Er beinhaltet: die Vorlesungszeiten, die Prüfungszeiträume, die vorlesungsfreien Zeiten, den Beginn des nächsten Semesters.
- (2) Auf der Grundlage des Prüfungs- und Studienplans (Anlage 1) erarbeitet das Studienbüro in Abstimmung mit den Modulverantwortlichen für jede Matrikel und für jedes Semester einen Semesterstudienplan. Er beinhaltet Angaben zu den Lehrfächern, zu den Lehrkräften, zum Stundenumfang aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Formen der Lehrveranstaltungen und zur zeitlichen Einordnung der Lehrveranstaltungen.
- (3) Lehrveranstaltungen außerhalb des Stundenplans planen die Lehrenden in eigener Verantwortung und in Abstimmung mit dem Studienbüro. Sie werden dabei bei Bedarf durch die Verwaltungsorganisation der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät unterstützt.
- (4) Den Tausch beziehungsweise die Verlegung von Lehrveranstaltungen in begründeten Ausnahmefällen organisieren die Lehrverantwortlichen selbstständig in Abstimmung mit dem Studienbüro.
- (5) Alle Sonderinformationen, die die Lehrkräfte zur Organisation des Lehrbetriebs an Studierende weitergeben, sind vorher dem Studienbüro mitzuteilen. Unter Sonderinformationen sind Daten und Fakten zu verstehen, die von den Festlegungen der Studienorganisation abweichen.

## § 12 Studienberatung

(1) Die Beratung der Studierenden, der Studieninteressenten sowie Studienbewerberinnen und -bewerber zu allgemeinen Angelegenheiten des Masterstudiums Mathematik erfolgt durch die Allgemeine Studienberatung der Universität Rostock.

(2) Innerhalb der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät wird die Studienberatung durch eine Fachstudienberaterin/einen Fachstudienberater des Masterstudiengangs Mathematik verantwortlich wahrgenommen. Die Fachstudienberaterin/der Fachstudienberater berät Studieninteressierte und Studierende unter anderem zum Konzept und zu den Inhalten des Studiums, zu beruflichen Einsatzmöglichkeiten, zu Fragen der Studienorganisation, bei nicht bestandenen Prüfungen, zur Belegung von Wahlpflichtmodulen und bei Auslandsaufenthalten. Die Studierenden erhalten durch die Fachstudienberatung außerdem eine umfangreiche Beratung zur Belegung der Wahlpflichtmodule in den beiden Studienrichtungen und deren Besonderheiten. Die Fachstudienberatung arbeitet eng mit der Allgemeinen Studienberatung zusammen.

## III. Prüfungen

### § 13 Prüfungsaufbau und Prüfungsleistungen

(1) Die Zusammenstellung der zu belegenden Module, die Art der Prüfungsvorleistungen, die Art, die Dauer und der Umfang der Modulprüfungen, der Regelprüfungstermin und die zu erreichenden Leistungspunkte folgen aus dem Prüfungs- und Studienplan (Anlage 1) und den Modulbeschreibungen (Anlage 2). Die Abschlussprüfung (Masterarbeit und Kolloquium) gemäß § 16 ist Bestandteil der Masterprüfung.

(2) Insbesondere kommen folgende Prüfungsleistungen zum Einsatz:

#### a) mündliche Prüfungsleistungen

- *Kolloquium*

Es werden von einem sachkundigen Auditorium Fragen im Anschluss an eine Präsentation einer eigenständigen Arbeit der Studierenden/des Studierenden gestellt.

- *Mündliche Prüfung*

In einer mündlichen Prüfung sollen die Studierenden Fragen zu einem oder mehreren Prüfungsthemen mündlich beantworten.

#### b) schriftliche Prüfungsleistungen

- *Bericht/Dokumentation*

Ein Bericht (auch Dokumentation) ist eine sachliche Darstellung eines Geschehens oder die strukturierte Darstellung von Sachverhalten. Ein Bericht kann in Form eines Portfolios erfolgen. Ein Portfolio ist eine geordnete Sammlung von schriftlichen Dokumenten beziehungsweise eigenen Werken. Beispiele für Berichte sind: Praktikumsdokumentationen, Hospitationsprotokolle, Rechercheberichte, journalistische Artikel und Literaturberichte.

- *Klausur*

In einer Klausur müssen die Studierenden unter Aufsicht in einer vorgegebenen Zeit ohne oder mit beschränkten Hilfsmitteln schriftliche Aufgabenstellungen bearbeiten.

(3) In einem Modul können zu erbringende Studienleistungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung bestimmt werden (Prüfungsvorleistungen). Die Prüfungsvorleistungen können bewertet und benotet werden, gehen aber nicht in die Modulnote ein. Prüfungsvorleistungen können sein: erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben. Die konkrete Prüfungsvorleistung ist der jeweiligen Modulbeschreibung sowie dem Prüfungs- und Studienplan (Anlage 1) zu entnehmen.

## § 14

### Prüfungen und Prüfungszeiträume

(1) Die studienbegleitenden Modulprüfungen werden in dem dafür festgelegten Prüfungszeitraum abgenommen. Der Prüfungszeitraum eines Semesters erstreckt sich auf die gesamte vorlesungsfreie Zeit.

(2) Abweichend von Absatz 1 können die studienbegleitenden Modulprüfungen in Form von Referaten/Präsentationen vorlesungsbegleitend abgelegt werden, wenn die Studierenden spätestens in der ersten Vorlesungswoche über die für sie geltende Prüfungsart, deren Umfang und den jeweiligen Abgabetermin in Kenntnis gesetzt werden.

(3) Im Einvernehmen zwischen Studierenden und Prüferinnen/Prüfern können Prüfungen unter Wahrung der in der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master) angegebenen Fristen und Anmeldemodalitäten auch zu anderen Zeitpunkten abgehalten werden.

(4) Die Rücknahmeerklärung der Anmeldung zu Modulprüfungen muss schriftlich beim Studienbüro erfolgen. Gleiches gilt für den Antrag auf Wertung einer Modulprüfung als Freiversuch.

(5) Im Falle einer zweiten Wiederholungsprüfung entscheidet die Prüferin/der Prüfer, ob abweichend von der im Modulhandbuch festgelegten Prüfungsform eine mündliche Prüfung durchgeführt werden soll. Diese Auswahl ist für alle Studierende eines Semesters einheitlich vorzunehmen.

## § 15

### Zulassung zur Abschlussprüfung

(1) Zur Abschlussprüfung wird zugelassen, wer gemäß § 25 der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master) die folgende weitere Zulassungsvoraussetzung erfüllt:

- Alle Modulprüfungen sind erfolgreich abgelegt, deren Regelprüfungstermin vor dem dritten Fachsemester liegen.

(2) Die Studierende/der Studierende hat die Zulassung zur Abschlussprüfung schriftlich beim Studienbüro zu beantragen. Der Antrag ist bis spätestens zwei Wochen vor Beginn der geplanten Bearbeitung zu stellen.

## § 16 Abschlussprüfung

- (1) Die Abschlussprüfung folgt aus dem Modul „Masterarbeit Mathematik“. Sie besteht aus der schriftlichen Abschlussarbeit (Masterarbeit) und dem Kolloquium.
- (2) Die Themenfindung für die Masterarbeit erfolgt auf der Grundlage von Angeboten der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts für Mathematik. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können auch Themenangebote von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern anderer Institute der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, anderer Fakultäten der Universität Rostock, anderer außeruniversitärer wissenschaftlicher Einrichtungen oder nach eigenen Vorschlägen der Studierenden Grundlage der Masterarbeit sein, stets vorausgesetzt, es findet sich dafür eine Betreuerin/ein Betreuer gemäß § 27 der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master). Sofern die Betreuerin/der Betreuer nicht dem Institut für Mathematik der Universität Rostock angehört, wird durch den Prüfungsausschuss eine zweite Prüferin/ein zweiter Prüfer aus dem Institut für Mathematik bestimmt.
- (3) Die konkrete Aufgabenstellung der Masterarbeit erarbeiten die Studierenden zusammen mit der Betreuerin/dem Betreuer. Dabei stellt die Betreuerin/der Betreuer sicher, dass die Aufgabenstellung den Anforderungen an eine solche Arbeit entspricht.
- (4) Die Anfertigung der Masterarbeit erfolgt im vierten Semester. Die Frist für die Bearbeitung beträgt 20 Wochen. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungsfrist ausnahmsweise angemessen um höchstens vier Wochen verlängern. Die Masterarbeit ist fristgemäß im Studienbüro abzugeben.
- (5) Die Masterarbeit ist entsprechend den Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens an der Universität Rostock zu verfassen.
- (6) Das Kolloquium besteht aus einem etwa 30-minütigen Vortrag der Studierenden/des Studierenden und einer etwa 15-minütigen Diskussion.
- (7) Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls „Masterarbeit Mathematik“ werden 30 Leistungspunkte vergeben. Der damit verbundene Arbeitsaufwand in Höhe von 900 Stunden setzt sich zusammen aus 860 Stunden für die Masterarbeit und 40 Stunden für das Kolloquium.

## § 17 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten

Aus dem Prüfungs- und Studienplan (Anlage 1), der Modulübersicht und den Modulbeschreibungen in Anlage 2 geht hervor, welche Module benotet und welche mit „Bestanden“ oder „Nicht Bestanden“ bewertet werden. Alle benoteten Module werden gemäß § 13 Absatz 5 der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master) bei der Bildung der Gesamtnote berücksichtigt.

## § 18

### Prüfungsausschuss und Prüfungsorganisation

(1) Dem Prüfungsausschuss gehören fünf Mitglieder an, darunter drei Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen/Hochschullehrer, ein Mitglied aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter sowie ein studentisches Mitglied. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

(2) Die Planung und Organisation des Prüfungsgeschehens und die Überprüfung von Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung (Prüfungsvorleistungen) erfolgt in Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss des Instituts für Mathematik durch das Studienbüro. Die Anmeldung zu den Modulprüfungen erfolgt in der Regel über ein Online-Portal. Das Studienbüro erarbeitet auf der Grundlage der Anmeldungen Prüfungspläne und macht diese bekannt.

## § 19

### Diploma Supplement

Das Diploma Supplement (Deutsch und Englisch) enthält die aus den Anlagen 3 und 4 ersichtlichen studiengangsspezifischen Angaben.

## IV. Schlussbestimmungen

## § 20

### Übergangsbestimmungen

(1) Diese Studiengangsspezifische Prüfungs- und Studienordnung gilt erstmals für Studierende, die im Wintersemester 2015/2016 an der Universität Rostock für den Masterstudiengang Mathematik immatrikuliert wurden.

(2) Für Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Mathematik vor dem Wintersemester 2015/2016 begonnen haben, finden die Vorschriften der Studienordnung vom 10. Juni 2009 und der Prüfungsordnung vom 10. Juni 2009 weiterhin Anwendung, dies jedoch längstens bis zum 30. September 2019. Sie können auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss des Instituts für Mathematik jedoch nach den Bestimmungen der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master) und dieser Studiengangsspezifischen Prüfungs- und Studienordnung geprüft werden. Der Antrag ist unwiderruflich. Bereits erbrachte Prüfungs- und Studienleistungen werden nach § 19 der Rahmenprüfungsordnung (Bachelor/Master) angerechnet. Nach Antragstellung gelten dann auch die Änderungen in den Modulbeschreibungen für die Studierenden, welche die von der Änderung betroffenen Modulprüfungen noch ablegen müssen. Wiederholungsprüfungen sind jedoch jeweils nach Maßgabe der Modulbeschreibung in der Fassung abzulegen, die für die zu wiederholende Prüfung galt.

**§ 21**  
**Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Rostock in Kraft. Sie gilt erstmalig zum Wintersemester 2015/2016.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Universität Rostock vom 4. März 2015 und der Genehmigung des Rektors.

Rostock, den 20. März 2015

Der Rektor  
der Universität Rostock  
Universitätsprofessor Dr. Wolfgang Schareck

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
1	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2, 5, 7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2, 4, 8</sup>					Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2, 10</sup>	
	Modulnummer	2150010		2150650							
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)							
LP	6		3	15					6		
2	Modulname	Numer. Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2, 6</sup>		Funktionalanalysis <sup>2, 5</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2, 4, 8</sup>				Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2, 10</sup>	
	Modulnummer	2150330		2100580							
	Lehrform/SWS	V/4		V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
LP	6		9		9				6		
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar <sup>3, 9</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2, 4, 8</sup>							Wahlpflichtbereich Informatik/ Berufspraktikum <sup>3, 11</sup>	
	Modulnummer										
	Lehrform/SWS										
	M.Ab. Vorleistung										
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang										
LP	3	21							6		
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>									
	Modulnummer	2150000									
	Lehrform/SWS										
	M.Ab. Vorleistung	keine									
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)									
LP	30										

Legende:  Pflichtmodul     Wahlpflichtbereich Mathematik     Wahlpflichtbereich Informatik     Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar  
 Wahlpflichtbereich Informatik/Berufspraktikum

M.Ab. - Modulabschluss    V - Vorlesung    Ü - Übung    P - Praktikumsveranstaltung    S - Seminar    min - Minuten    SWS - Semesterwochenstunden  
RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemestern    LP - Leistungspunkte    K - Klausur    mP - Mündliche Prüfung    WS - Wintersemester    SoSe - Sommersemester    PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester.    <sup>2</sup> benotet    <sup>3</sup> unbenotet

<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 12 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 12 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.

<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.

<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.

<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 45 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	regelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikotheorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

<sup>9</sup> Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

<sup>10</sup> Im Wahlpflichtbereich Informatik sind Module im Umfang von 12 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Ausgewählte Themen im Themenbereich Informationssysteme	1150790	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ausgewählte Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	1150780	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ausgewählte Themen im Themenbereich Smart Computing	1150750	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Computer Vision	1151030	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationssysteme	1150730	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik	1350490	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	1150740	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Smart Computing	1150750	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Wirtschaftsinformatik	1150770	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Interaktion	1151040	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes Semester
Modellierung und Rendering	1151050	V/3; S/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Virtual Reality	1151070	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Visualisierung	1151080	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe

<sup>11</sup> Im Wahlpflichtbereich Informatik/Berufspraktikum sind entweder das Modul Berufspraktikum Mathematik oder noch nicht gewählte Module aus dem Wahlpflichtbereich Informatik im Umfang von 6 LP zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Berufspraktikum Mathematik	2150600	P (4-8 Wo.)	keine	Bericht (10-20 Seiten)	6	jedes Semester

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
1	Modulname	Numer. Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2,6</sup>			Funktionalanalysis <sup>2,5</sup>			Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2,10</sup>	
	Modulnummer	2150020			2100580							
	Lehrform/SWS	V/4			V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine			min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)			Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
LP	6			9			9			6		
2	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>			Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2,5,7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathem. Seminar <sup>3,9</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2,10</sup>	
	Modulnummer	2150010			2150650							
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1			V/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine			keine							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)			Klausur (45 min)							
LP	6			3	3		12			6		
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>									Wahlpflichtbereich Informatik/ Berufspraktikum <sup>3,11</sup>	
	Modulnummer											
	Lehrform/SWS											
	M.Ab. Vorleistung											
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang											
LP	24									6		
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>										
	Modulnummer	2150000										
	Lehrform/SWS											
	M.Ab. Vorleistung	keine										
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)										
LP	30											

Legende:  Pflichtmodul  Wahlpflichtbereich Mathematik  Wahlpflichtbereich Informatik  Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar  Wahlpflichtbereich Informatik/Berufspraktikum

M.Ab. - Modulabschluss V - Vorlesung Ü - Übung P - Praktikumsveranstaltung S - Seminar min - Minuten SWS - Semesterwochenstunden  
RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemester LP - Leistungspunkte K - Klausur mP - Mündliche Prüfung WS - Wintersemester SoSe - Sommersemester PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester.

<sup>2</sup> benotet

<sup>3</sup> unbenotet

<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 12 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 12 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.

<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.

<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.

<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 45 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikotheorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

<sup>9</sup> Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

<sup>10</sup> Im Wahlpflichtbereich Informatik sind Module im Umfang von 12 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Ausgewählte Themen im Themenbereich Informationssysteme	1150790	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ausgewählte Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	1150780	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ausgewählte Themen im Themenbereich Smart Computing	1150750	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Computer Vision	1151030	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationssysteme	1150730	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik	1350490	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	1150740	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Smart Computing	1150750	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Wirtschaftsinformatik	1150770	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Interaktion	1151040	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes Semester
Modellierung und Rendering	1151050	V/3; S/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Virtual Reality	1151070	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Visualisierung	1151080	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe

<sup>11</sup> Im Wahlpflichtbereich Informatik/Berufspraktikum sind entweder das Modul Berufspraktikum Mathematik oder noch nicht gewählte Module aus dem Wahlpflichtbereich Informatik im Umfang von 6 LP zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Berufspraktikum Mathematik	2150600	P (4-8 Wo.)	keine	Bericht (10-20 Seiten)	6	jedes Semester

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
1	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2,5,7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>					Wahlpflichtbereich Physik <sup>2,10</sup>	
	Modulnummer	2150010		2150650							
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)							
	LP	6		3	15					6	
2	Modulname	Numer. Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2,6</sup>		Funktionalanalysis <sup>2,5</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>				Wahlpflichtbereich Physik <sup>2,10</sup>	
	Modulnummer	2150020		2100580							
	Lehrform/SWS	V/4		V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
	LP	6		9		9				6	
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathem. Seminar <sup>3,9</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>					Wahlpflichtbereich Physik/Berufspraktikum <sup>3,11</sup>		
	Modulnummer										
	Lehrform/SWS										
	M.Ab. Vorleistung										
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang										
	LP	3		21					6		
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>									
	Modulnummer	2150000									
	Lehrform/SWS										
	M.Ab. Vorleistung	keine									
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)									
	LP	30									

Legende:  Pflichtmodul     Wahlpflichtbereich Mathematik     Wahlpflichtbereich Physik     Wahlpflichtbereich Physik/Berufspraktikum     Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar

M.Ab. - Modulabschluss    V - Vorlesung    Ü - Übung    P - Praktikumsveranstaltung    S - Seminar    min - Minuten    SWS - Semesterwochenstunden  
 RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemestern    LP - Leistungspunkte    K - Klausur    mP - Mündliche Prüfung    WS - Wintersemester    SoSe - Sommersemester    PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester.

<sup>2</sup> benotet    <sup>3</sup> unbenotet

<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 12 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 12 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.

<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.

<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.

<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 45 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikotheorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

<sup>9</sup> Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

<sup>10</sup> Im Wahlpflichtbereich Physik sind Module im Umfang von 12 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Atoms and Clusters	2350310	V/4; S/1	Übungsaufgaben	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes WS
Dynamik der Atmosphäre	2350330	V/2; Ü/0,5	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes WS
Einführung in die Atmosphärenphysik und in die Physik des Ozeans	2350190	V/4; Ü/1	Übungsaufgaben	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes WS
Fortgeschrittene Quantentheorie	2350340	V/4; Ü/2	Übungsaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	jedes WS
Fundamentals of Photonics	2350350	V/4; Ü/2	Übungsaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	jedes WS
Grundlagen der Quantenoptik	2350360	V/3; S/1	Übungsaufgaben	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes SoSe
Marine Turbulenz	2350370	V/2; Ü/0,5	Übungsaufgaben	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes SoSe
Molecular Physics	2350380	V/4; S/1; Ü/1	Präsentation einer Übungsaufgabe oder Seminarvortrag	K (120 min) oder mP (30 min)	9	jedes WS
Nonlinear Optics and Spectroscopy	2350400	V/4; S/1; Ü/1	Seminarvortrag	K (120 min) oder mP (30 min)	9	jedes SoSe
Numerische Methoden der Vielteilchenphysik	2350410	V/3; S/1	Übungsaufgaben	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes SoSe
Ozeanmodellierung	2350420	V/2; Ü/0,5	Übungsaufgaben	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes SoSe
Prozesse im Küstenozean	2350470	V/2; Ü/0,5	Übungsaufgaben	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes WS
Quantenoptik makroskopischer Systeme	2350480	V/3; S/1	Übungsaufgaben oder Seminarvortrag	Kolloquium (20 min) oder K (90 min)	6	jedes SoSe
Theoretische Ozeanographie I	2350530	V/2; Ü/0,5	Übungsaufgaben	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes WS

<sup>11</sup> Im Wahlpflichtbereich Physik/Berufspraktikum sind entweder das Modul Berufspraktikum Mathematik oder noch nicht gewählte Module aus dem Wahlpflichtbereich Physik im Umfang von 6 LP zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Berufspraktikum Mathematik	2150600	P (4-8 Wo.)	keine	Bericht (10-20 Seiten)	6	jedes Semester

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
1	Modulname	Numer. Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2,6</sup>			Funktionalanalysis <sup>2,5</sup>			Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Physik <sup>2,10</sup>	
	Modulnummer	2150020			2100580							
	Lehrform/SWS	V/4			V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine			min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)			Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
LP	6			9			9			6		
2	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2,5,7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar <sup>3,9</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Physik <sup>2,10</sup>		
	Modulnummer	2150010		2150650								
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2								
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine								
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)								
LP	6		3	3		12			6			
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>									Wahlpflichtbereich Physik/ Berufspraktikum <sup>3,11</sup>	
	Modulnummer											
	Lehrform/SWS											
	M.Ab. Vorleistung											
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang											
LP	24									6		
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>										
	Modulnummer	2150000										
	Lehrform/SWS											
	M.Ab. Vorleistung	keine										
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)										
LP	30											

Legende:  Pflichtmodul     Wahlpflichtbereich Mathematik     Wahlpflichtbereich Physik     Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar  
 Wahlpflichtbereich Physik/Berufspraktikum

M.Ab. - Modulabschluss    V - Vorlesung    Ü - Übung    P - Praktikumsveranstaltung    S - Seminar    min - Minuten    SWS - Semesterwochenstunden  
RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemester    LP - Leistungspunkte    K - Klausur    mP - Mündliche Prüfung    WS - Wintersemester    SoSe - Sommersemester    PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester.    <sup>2</sup> benotet    <sup>3</sup> unbenotet  
<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 12 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 12 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.  
<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.  
<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.  
<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 45 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikotheorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

<sup>9</sup> Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

<sup>10</sup> Im Wahlpflichtbereich Physik sind Module im Umfang von 12 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Atoms and Clusters	2350310	V/4; S/1	Übungsaufgaben	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes WS
Dynamik der Atmosphäre	2350330	V/2; Ü/0,5	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes WS
Einführung in die Atmosphärenphysik und in die Physik des Ozeans	2350190	V/4; Ü/1	Übungsaufgaben	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes WS
Fortgeschrittene Quantentheorie	2350340	V/4; Ü/2	Übungsaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	jedes WS
Fundamentals of Photonics	2350350	V/4; Ü/2	Übungsaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	jedes WS
Grundlagen der Quantenoptik	2350360	V/3; S/1	Übungsaufgaben	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes SoSe
Marine Turbulenz	2350370	V/2; Ü/0,5	Übungsaufgaben	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes SoSe
Molecular Physics	2350380	V/4; S/1; Ü/1	Präsentation einer Übungsaufgabe oder Seminarvortrag	K (120 min) oder mP (30 min)	9	jedes WS
Nonlinear Optics and Spectroscopy	2350400	V/4; S/1; Ü/1	Seminarvortrag	K (120 min) oder mP (30 min)	9	jedes SoSe
Numerische Methoden der Vielteilchenphysik	2350410	V/3; S/1	Übungsaufgaben	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes SoSe
Ozeanmodellierung	2350420	V/2; Ü/0,5	Übungsaufgaben	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes SoSe
Prozesse im Küstenozean	2350470	V/2; Ü/0,5	Übungsaufgaben	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes WS
Quantenoptik makroskopischer Systeme	2350480	V/3; S/1	Übungsaufgaben oder Seminarvortrag	Kolloquium (20 min) oder K (90 min)	6	jedes SoSe
Theoretische Ozeanographie I	2350530	V/2; Ü/0,5	Übungsaufgaben	K (45 min) oder mP (20 min)	3	jedes WS

<sup>11</sup> Im Wahlpflichtbereich Physik/Berufspraktikum sind entweder das Modul Berufspraktikum Mathematik oder noch nicht gewählte Module aus dem Wahlpflichtbereich Physik im Umfang von 6 LP zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Berufspraktikum Mathematik	2150600	P (4-8 Wo.)	keine	Bericht (10-20 Seiten)	6	jedes Semester

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
1	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2,5,7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Elektrotechnik <sup>2,10</sup>			
	Modulnummer	2150010		2150650							
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)							
	LP	6		3	9			12			
2	Modulname	Numer. Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2,6</sup>		Funktionalanalysis <sup>2,5</sup>			Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>		Wahlpflichtbereich Elektrotechnik <sup>2,10</sup>		
	Modulnummer	2150020		2100580							
	Lehrform/SWS	V/4		V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
	LP	6		9			9		6		
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar <sup>3,9</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>				Wahlpflichtbereich Elektrotechnik <sup>2,10</sup>		Berufspraktikum Mathematik <sup>3</sup>		
	Modulnummer								2150600		
	Lehrform/SWS								P (4-8 Wochen)		
	M.Ab. Vorleistung								keine		
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang								Bericht/Dokumentation (10-20 Seiten)		
	LP	3	15				6		6		
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>									
	Modulnummer	2150000									
	Lehrform/SWS										
	M.Ab. Vorleistung	keine									
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)									
	LP	30									

Legende:   Pflichtmodul   Wahlpflichtbereich Mathematik   Wahlpflichtbereich Elektrotechnik   Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar

M.Ab. - Modulabschluss

V - Vorlesung

Ü - Übung

P - Praktikumsveranstaltung

S - Seminar

min - Minuten

SWS - Semesterwochenstunden

RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemestern

LP - Leistungspunkte

K - Klausur

mP - Mündliche Prüfung

WS - Wintersemester

SoSe - Sommersemester

PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester.

<sup>2</sup> benotet

<sup>3</sup> unbenotet

<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.

<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.

<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.

<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

8 Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 33 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
 Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikotheorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

9 Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

10 Im Wahlpflichtbereich Elektrotechnik sind Module im Umfang von 24 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen. Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Advanced Computational Electromagnetics and Multiphysics	1350850	V/3; S/2; Ü/1; P/2	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Akustische Sensorik	1350890	V/3; Ü/1; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Bild-/Videoverarbeitung und Codierung	1350910	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) und mP (30 min)	6	jedes WS
Computational Electromagnetics	1350920	V/3; Ü/2; P/2	keine	mP (20 min)	9	jedes WS
Digitale Signalverarbeitung	1351280	V/3; Ü/1; P/1	Bestehen aller Praktikumsbesuche	mP (20 min)	6	jedes WS
Gerätetechnik	1301060	V/4; S/1; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Hochtemperaturelektronik - Konstruktion und Fertigung	1350990	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Modeling and Simulation of Mechatronic Systems	1351320	V/2; Ü/1; P/1	Abgabe und Verteidigung des Simulationsprojekts	K (150 min)	6	jedes WS
Numerical Simulation of Electromagnetic Fields	1301100	V/3; Ü/1; P/2	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Radio Navigation and Radar	1351170	V/3; Ü/1; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Theoretische Elektrotechnik 2	1301020	V/2; Ü/2; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Zuverlässigkeit und Testbarkeit elektronischer Systeme	1350480	V/3; S/2	keine	mP (20 min)	6	jedes WS

RPT	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
1	Modulname	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2,6</sup>			Funktionalanalysis <sup>2,5</sup>			Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Elektrotechnik <sup>2,10</sup>	
	Modulnummer	2150020			2100580							
	Lehrform/SWS	V/4			V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine			min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)			Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
	LP	6			9			9			6	
2	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2,5,7</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar <sup>3,9</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Elektrotechnik <sup>2,10</sup>		
	Modulnummer	2150010		2150650								
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2								
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine								
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)								
	LP	6		3		3	12			6		
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>				Wahlpflichtbereich Elektrotechnik <sup>2,10</sup>				Berufspraktikum Mathematik <sup>3</sup>		
	Modulnummer									2150600		
	Lehrform/SWS									P (4-8 Wochen)		
	M.Ab. Vorleistung									keine		
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang									Bericht/Dokumentation (10-20 Seiten)		
	LP	12				12				6		
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>										
	Modulnummer	2150000										
	Lehrform/SWS											
	M.Ab. Vorleistung	keine										
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)										
	LP	30										

Legende:  Pflichtmodul  Wahlpflichtbereich Mathematik  Wahlpflichtbereich Elektrotechnik  Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar

M.Ab. - Modulabschluss V - Vorlesung Ü - Übung P - Praktikumsveranstaltung S - Seminar min - Minuten SWS - Semesterwochenstunden  
 RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemestern LP - Leistungspunkte K - Klausur mP - Mündliche Prüfung WS - Wintersemester SoSe - Sommersemester PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester. <sup>2</sup> benotet <sup>3</sup> unbenotet

<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.

<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.

<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.

<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 33 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
 Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikothorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

9 Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

10 Im Wahlpflichtbereich Elektrotechnik sind Module im Umfang von 24 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen. Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Advanced Computational Electromagnetics and Multiphysics	1350850	V/3; S/2; Ü/1; P/2	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Akustische Sensorik	1350890	V/3; Ü/1; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Bild-/Videoverarbeitung und Codierung	1350910	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) und mP (30 min)	6	jedes WS
Computational Electromagnetics	1350920	V/3; Ü/2; P/2	keine	mP (20 min)	9	jedes WS
Digitale Signalverarbeitung	1351280	V/3; Ü/1; P/1	Bestehen aller Praktikumsbesuche	mP (20 min)	6	jedes WS
Gerätetechnik	1301060	V/4; S/1; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Hochtemperaturelektronik - Konstruktion und Fertigung	1350990	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Modeling and Simulation of Mechatronic Systems	1351320	V/2; Ü/1; P/1	Abgabe und Verteidigung des Simulationsprojekts	K (150 min)	6	jedes WS
Numerical Simulation of Electromagnetic Fields	1301100	V/3; Ü/1; P/2	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Radio Navigation and Radar	1351170	V/3; Ü/1; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Theoretische Elektrotechnik 2	1301020	V/2; Ü/2; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Zuverlässigkeit und Testbarkeit elektronischer Systeme	1350480	V/3; S/2	keine	mP (20 min)	6	jedes WS

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
1	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2,5,7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2,10</sup>			
	Modulnummer	2150010		2150650							
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)							
	LP	6		3	9			12			
2	Modulname	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2,6</sup>		Funktionalanalysis <sup>2,5</sup>			Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>		Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2,10</sup>		
	Modulnummer	2150020		2100580							
	Lehrform/SWS	V/4		V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
	LP	6		9			9		6		
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathem. Seminar <sup>3,9</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>				Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2,10</sup>		Berufspraktikum <sup>3</sup>		
	Modulnummer								2150600		
	Lehrform/SWS								P (4-8 Wochen)		
	M.Ab. Vorleistung								keine		
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang								Bericht/Dokumentation (10-20 Seiten)		
	LP	3	15				6		6		
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>									
	Modulnummer	2150000									
	Lehrform/SWS	keine									
	M.Ab. Vorleistung										
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)									
	LP	30									

Legende:  Pflichtmodul  Wahlpflichtbereich Mathematik  Wahlpflichtbereich Informatik  Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar

M.Ab. - Modulabschluss V - Vorlesung Ü - Übung P - Praktikumsveranstaltung S - Seminar min - Minuten SWS - Semesterwochenstunden  
 RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemestern LP - Leistungspunkte K - Klausur mP - Mündliche Prüfung WS - Wintersemester SoSe - Sommersemester PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester. <sup>2</sup> benotet <sup>3</sup> unbenotet  
<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.  
<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.  
<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtvolumen von mindestens 6 LP ersetzt werden.  
<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 33 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikotheorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

<sup>9</sup> Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

<sup>10</sup> Im Wahlpflichtbereich Informatik sind Module im Umfang von 12 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen:

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Computer Vision	1151030	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationssysteme	1150730	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik	1350490	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	1150740	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Smart Computing	1150750	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Wirtschaftsinformatik	1150770	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Interaktion	1151040	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes Semester
Modellierung und Rendering	1151050	V/3; S/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Spezialisierung im Themengebiet Informationssysteme	1150850	V/6; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	12	jedes Semester
Spezialisierung im Themengebiet Modelle und Algorithmen	1150860	V/6; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	12	jedes Semester
Spezialisierung im Themengebiet Smart Computing	1150870	V/6; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	12	jedes Semester
Virtual Reality	1151070	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Visualisierung	1151080	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
1	Modulname	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2,6</sup>			Funktionalanalysis <sup>2,5</sup>			Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2,10</sup>	
	Modulnummer	2150020			2100580							
	Lehrform/SWS	V/4			V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine			min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)			Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
LP	6			9			9			6		
2	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2,5,7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathem. Seminar <sup>3,9</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2,10</sup>		
	Modulnummer	2150010		2150650								
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2								
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine								
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)								
LP	6		3	3		12			6			
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>				Wahlpflichtbereich Informatik <sup>2,10</sup>			Berufspraktikum <sup>3</sup>			
	Modulnummer								2150600			
	Lehrform/SWS								P (4-8 Wochen)			
	M.Ab. Vorleistung								keine			
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang								Bericht/Dokumentation (10-20 Seiten)			
LP	12				12			6				
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>										
	Modulnummer	2150000										
	Lehrform/SWS											
	M.Ab. Vorleistung	keine										
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)										
LP	30											

Legende:  Pflichtmodul  Wahlpflichtbereich Mathematik  Wahlpflichtbereich Informatik  Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar

M.Ab. - Modulabschluss V - Vorlesung Ü - Übung P - Praktikumsveranstaltung S - Seminar min - Minuten SWS - Semesterwochenstunden  
 RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemester LP - Leistungspunkte K - Klausur mP - Mündliche Prüfung WS - Wintersemester SoSe - Sommersemester PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester. <sup>2</sup> benotet <sup>3</sup> unbenotet

<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.

<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.

<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.

<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 33 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikothorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

<sup>9</sup> Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

<sup>10</sup> Im Wahlpflichtbereich Informatik sind Module im Umfang von 12 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen:

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Computer Vision	1151030	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationssysteme	1150730	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik	1350490	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	1150740	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Smart Computing	1150750	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Ergänzende Themen im Themenbereich Wirtschaftsinformatik	1150770	V/3; Ü/1	keine	K (120 min) oder mP (20 min)	6	jedes Semester
Interaktion	1151040	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes Semester
Modellierung und Rendering	1151050	V/3; S/1	keine	mP (20 min)	6	jedes WS
Spezialisierung im Themengebiet Informationssysteme	1150850	V/6; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	12	jedes Semester
Spezialisierung im Themengebiet Modelle und Algorithmen	1150860	V/6; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	12	jedes Semester
Spezialisierung im Themengebiet Smart Computing	1150870	V/6; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	12	jedes Semester
Virtual Reality	1151070	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe
Visualisierung	1151080	V/3; P/1	keine	mP (20 min)	6	jedes SoSe

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
1	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2, 5, 7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2, 4, 8</sup>			Wahlpflichtbereich Maschinenbau <sup>2, 10</sup>			
	Modulnummer	2150010		2150650							
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)							
LP	6		3	9			12				
2	Modulname	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2, 6</sup>		Funktionalanalysis <sup>2, 5</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2, 4, 8</sup>			Wahlpflichtbereich Maschinenbau <sup>2, 10</sup>		
	Modulnummer	2150020		2100580							
	Lehrform/SWS	V/4		V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine		Vorleistung		min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben					
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
LP	6		9		9			6			
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathem. Seminar <sup>3, 9</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2, 4, 8</sup>			Wahlpflichtbereich Maschinenbau <sup>2, 10</sup>		Berufspraktikum <sup>3</sup>		
	Modulnummer								2150600		
	Lehrform/SWS								P (4-8 Wochen)		
	M.Ab. Vorleistung								keine		
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang								Bericht/Dokumentation (10-20 Seiten)		
LP	3		15			6		6			
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>									
	Modulnummer	2150000									
	Lehrform/SWS										
	M.Ab. Vorleistung	keine									
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)									
LP	30										

Legende:  Pflichtmodul  Wahlpflichtbereich Mathematik  Wahlpflichtbereich Maschinenbau  Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar

M.Ab. - Modulabschluss V - Vorlesung Ü - Übung P - Praktikumsveranstaltung S - Seminar min - Minuten SWS - Semesterwochenstunden  
 RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemestern LP - Leistungspunkte K - Klausur mP - Mündliche Prüfung WS - Wintersemester SoSe - Sommersemester PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester.

<sup>2</sup> benotet

<sup>3</sup> unbenotet

<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.

<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.

<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamtumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.

<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 33 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
 Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	regelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikotheorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

<sup>9</sup> Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

<sup>10</sup> Im Wahlpflichtbereich Maschinenbau sind Module im Umfang von 24 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen. Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Betriebsfestigkeit	1550210	V/2; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes SoSe
Dynamik von Mehrkörpersystemen	1550420	V/2; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	6	jedes WS
Numerische Fluidmechanik	1550390	V/2; Ü/2	keine	mP (30 min)	6	jedes WS
Optimierungsmethoden in der Mechatronik	1550440	V/2; Ü/2	Übungsaufgaben	K (90 min)	6	jedes SoSe
Regelungsorientierte Modellbildung in der Mechatronik	1550050	V/2; Ü/2	Übungsaufgaben	K (90 min)	6	jedes WS
Strukturmechanik und FEM 2: Erweiterte Grundlagen	1550200	V/2; Ü/2	keine	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes WS
Technische Schwingungslehre	1550060	V/2; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	6	jedes SoSe
Wärme- und Stoffübertragung	1500310	V/3; Ü/2	keine	K (120 min)	6	jedes SoSe

RPT <sup>1</sup>	workload in LP	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
1	Modulname	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen <sup>2,6</sup>			Funktionalanalysis <sup>2,5</sup>			Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Maschinenbau <sup>2,10</sup>	
	Modulnummer	2150020			2100580							
	Lehrform/SWS	V/4			V/4, Ü/2							
	M.Ab. Vorleistung	keine			min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben							
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)			Klausur (120 min) oder mP (30 min)							
LP	6			9			9			6		
2	Modulname	Elementare partielle Differentialgleichungen <sup>2</sup>		Einf. i. d. Funktionentheorie <sup>2,5,7</sup>	Wahlpflichtbereich Mathem. Seminar <sup>3,9</sup>		Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>			Wahlpflichtbereich Maschinenbau <sup>2,10</sup>		
	Modulnummer	2150010		2150650								
	Lehrform/SWS	V/3, Ü/1		V/2								
	M.Ab. Vorleistung	keine		keine								
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Klausur (90 min) oder mP (20 min)		Klausur (45 min)								
LP	6		3	3		12			6			
3	Modulname	Wahlpflichtbereich Mathematik <sup>2,4,8</sup>				Wahlpflichtbereich Maschinenbau <sup>2,10</sup>				Berufspraktikum <sup>3</sup>		
	Modulnummer									2150600		
	Lehrform/SWS									P (4-8 Wochen)		
	M.Ab. Vorleistung									keine		
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang									Bericht/Dokumentation (10-20 Seiten)		
LP	12				12				6			
4	Modulname	Masterarbeit Mathematik <sup>2</sup>										
	Modulnummer	2150000										
	Lehrform/SWS											
	M.Ab. Vorleistung	keine										
	M.Ab. Art/Dauer/Umfang	Masterarbeit (20 Wochen) und Kolloquium (30 min Vortrag, 15 min Diskussion)										
LP	30											

Legende: Pflichtmodul Wahlpflichtbereich Mathematik Wahlpflichtbereich Maschinenbau Wahlpflichtbereich Mathematisches Seminar

M.Ab. - Modulabschluss V - Vorlesung Ü - Übung P - Praktikumsveranstaltung S - Seminar min - Minuten SWS - Semesterwochenstunden  
 RPT - Regelprüfungstermin in Fachsemester LP - Leistungspunkte K - Klausur mP - Mündliche Prüfung WS - Wintersemester SoSe - Sommersemester PL - Prüfungsleistung

<sup>1</sup> Die hier angegebene Semesterlage entspricht dem Regelprüfungstermin für das Modul. Geht ein Modul über mehrere Semester, ist es jeweils das letzte Semester.

<sup>2</sup> benotet <sup>3</sup> unbenotet

<sup>4</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind während des Studiums Module im Umfang von mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Diskrete Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Konvexe und Diskrete Geometrie, Codierungstheorie, Kryptologie, Mathematische Logik zu wählen und mindestens 6 LP aus dem Modulkatalog Mathematische Statistik II, Wahrscheinlichkeitstheorie II, Statistik stochastischer Prozesse, Nichtparametrische Statistik, Stochastische Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Personenversicherung, Schadenversicherung und Risikotheorie.

<sup>5</sup> Sofern nicht bereits im Bachelorstudium belegt; in diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um die entsprechende Anzahl von LP zu erweitern.

<sup>6</sup> Kann durch andere Module der Numerischen Mathematik zum Thema partielle Differentialgleichungen im Gesamumfang von mindestens 6 LP ersetzt werden.

<sup>7</sup> Kann durch das Modul Funktionentheorie im Umfang von 6 LP ersetzt werden. In diesem Fall ist der Wahlpflichtbereich Mathematik um 3 LP zu reduzieren.

<sup>8</sup> Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind Module im Umfang von 33 LP aus dem folgenden Katalog oder aus noch nicht gewählten Modulen des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen.  
 Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Algebraische Topologie	2100540	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Approximationsmethoden	2100600	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Asymptotische Gruppentheorie	2150590	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Codierungstheorie	2100500	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Differentialgeometrie	2100660	V/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Diskrete Optimierung	2100480	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Distributionentheorie	2150070	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen	2150040	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Finanzstatistik	3550510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Fourier- und Waveletmethoden	2100610	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Funktionentheorie	2100450	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Geometrie der Zahlen	2150570	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Graphentheorie	2150210	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Gruppentheorie	2150240	V/4	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	2150230	V/3; Ü/1	keine	mP (20 min)	6	unregelmäßig
Konvexe und Diskrete Geometrie	2100700	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Kryptologie	2100510	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	2150370	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Mathematische Logik	2100530	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Mathematische Methoden der Personenversicherung	2150350	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Mathematische Modellierung und Simulation	2100640	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Mathematische Statistik II	2100560	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Multivariate statistische Methoden	2150380	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Nichtlineare Optimierung	2100490	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Nichtparametrische Statistik	2150330	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	2150770	V/4; Ü/2	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (120 min) oder mP (30 min)	9	unregelmäßig
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	2150540	V/2	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Ökonometrische Modelle	2100670	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Populationsdynamik	2150410	V/2	keine	K (60 min) oder mP (20 min)	3	unregelmäßig
Schadenversicherung und Risikotheorie	2150360	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	2150550	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Semidefinite Optimierung	2100710	V/3; Ü/1	min. 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Spezielle Matrizen	2100630	V/4	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistik stochastischer Prozesse	2150320	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Statistische Modelle der Demographie	2150390	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 2. WS
Stochastische Analysis	2150430	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Stochastische Finanzmathematik	2150340	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes 3. SoSe
Survivalanalysis	2150400	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Versicherungswirtschaftslehre	2150300	V/4	keine	K (45 min) oder mP (20 min)	6	jedes SoSe
Wahrscheinlichkeitstheorie II	2150310	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	jedes WS
Wechselwirkung und Copula	2150420	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig
Zahlentheorie	2150580	V/3; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (20 min)	6	unregelmäßig

<sup>9</sup> Im Wahlpflichtbereich Seminar ist ein Modul im Umfang von 3 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung	2150480	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Analysis / Numerische Mathematik	2150470	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS
Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie	2150490	S/2	keine	Studienleistung gemäß Modulbeschreibung	3	jedes WS

<sup>10</sup> Im Wahlpflichtbereich Maschinenbau sind Module im Umfang von 24 LP aus dem folgenden Katalog zu wählen. Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP	Semester
			Vorleistung	Art/Dauer/Umfang		
Betriebsfestigkeit	1550210	V/2; Ü/1	keine	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes SoSe
Dynamik von Mehrkörpersystemen	1550420	V/2; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	6	jedes WS
Numerische Fluidmechanik	1550390	V/2; Ü/2	keine	mP (30 min)	6	jedes WS
Optimierungsmethoden in der Mechatronik	1550440	V/2; Ü/2	Übungsaufgaben	K (90 min)	6	jedes SoSe
Regelungsorientierte Modellbildung in der Mechatronik	1550050	V/2; Ü/2	Übungsaufgaben	K (90 min)	6	jedes WS
Strukturmechanik und FEM 2: Erweiterte Grundlagen	1550200	V/2; Ü/2	keine	K (90 min) oder mP (30 min)	6	jedes WS
Technische Schwingungslehre	1550060	V/2; Ü/2	keine	K (120 min) oder mP (30 min)	6	jedes SoSe
Wärme- und Stoffübertragung	1500310	V/3; Ü/2	keine	K (120 min)	6	jedes SoSe

## Anlage 2: Modulübersicht und Modulbeschreibungen

### Modulübersicht

#### Pflichtmodule für beide Studienrichtungen

Modul	LP	benotet/ unbenotet	RPT im WS in FS	RPT im SoSe in FS
Einführung in die Funktionentheorie	3	benotet	1	2
Elementare partielle Differentialgleichungen	6	benotet	1	2
Funktionalanalysis	9	benotet	2	1
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen	6	benotet	2	1
Berufspraktikum (bei der Studienrichtung Mathematik 80 optional)	6	unbenotet	3	3
Masterarbeit Mathematik	30	benotet	4	4

#### Studienrichtung Mathematik 80<sup>1)</sup>

Modul	LP	benotet/ unbenotet	RPT im WS in FS	RPT im SoSe in FS
<b>Wahlpflichtmodule Nebenfach Informatik</b>				
Unter Beachtung der Semesterlage sind Module im Umfang von mindestens 12 LP aus folgendem Katalog zu wählen.				
Ausgewählte Themen im Themenbereich Informationssysteme	6	benotet	3	3
Ausgewählte Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	6	benotet	3	3
Ausgewählte Themen im Themenbereich Smart Computing	6	benotet	3	3
Computer Vision	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationssysteme	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Smart Computing	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Wirtschaftsinformatik	6	benotet	3	3
Interaktion	6	benotet	3	3
Modellierung und Rendering	6	benotet	3	3
Virtual Reality	6	benotet	3	3
Visualisierung	6	benotet	3	3

<b>Wahlpflichtmodule Nebenfach Physik</b>				
Unter Beachtung der Semesterlage sind Module im Umfang von mindestens 12 LP aus folgendem Katalog zu wählen.				
Atoms and clusters	6	benotet	3	3
Dynamik der Atmosphäre	3	benotet	3	3
Einführung in die Atmosphärenphysik und in die Physik des Ozeans	6	benotet	3	3
Fortgeschrittene Quantentheorie	9	benotet	3	3
Fundamentals of photonics	9	benotet	3	3
Grundlagen der Quantenoptik	6	benotet	3	3
Marine Turbulenz	3	benotet	3	3
Molecular physics	9	benotet	3	3
Nonlinear optics and spectroscopy	9	benotet	3	3
Numerische Methoden der Vielteilchenphysik	6	benotet	3	3
Ozeanmodellierung	3	benotet	3	3
Prozesse im Küstenozean	3	benotet	3	3
Quantenoptik makroskopischer Systeme	6	benotet	3	3
Theoretische Ozeanographie I	3	benotet	3	3

#### Studienrichtung Technomathematik <sup>1)</sup>

Modul	LP	benotet/ unbenotet	RPT im WS in FS	RPT im SoSe in FS
<b>Wahlpflichtmodule Nebenfach Elektrotechnik</b>				
Unter Beachtung der Semesterlage sind Module im Umfang von mindestens 24 LP aus folgendem Katalog zu wählen.				
Advanced Computational Electromagnetics and Multiphysics	6	benotet	3	3
Akustische Sensorik	6	benotet	3	3
Bild-/Videoverarbeitung und Codierung	6	benotet	3	3
Computational Electromagnetics	6	benotet	3	3
Digitale Signalverarbeitung	6	benotet	3	3
Gerätetechnik	6	benotet	3	3
Hochtemperaturelektronik - Konstruktion und Fertigung	6	benotet	3	3
Modeling and Simulation of Mechatronic Systems	6	benotet	3	3
Numerical Simulation of Electromagnetic Fields	6	benotet	3	3
Radio Navigation and Radar	6	benotet	3	3
Theoretische Elektrotechnik 2	6	benotet	3	3
Zuverlässigkeit und Testbarkeit elektronischer Systeme	6	benotet	3	3

<b>Wahlpflichtmodule Nebenfach Informatik</b>				
Unter Beachtung der Semesterlage sind ein Modul im Umfang von 12 LP und zwei Module im Umfang von je 6 LP aus folgendem Katalog zu wählen.				
Computer Vision	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationssysteme	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Smart Computing	6	benotet	3	3
Ergänzende Themen im Themenbereich Wirtschaftsinformatik	6	benotet	3	3
Interaktion	6	benotet	3	3
Modellierung und Rendering	6	benotet	3	3
Spezialisierung im Themengebiet Informationssysteme	12	benotet	3	3
Spezialisierung im Themengebiet Modelle und Algorithmen	12	benotet	3	3
Spezialisierung im Themengebiet Smart Computing	12	benotet	3	3
Virtual Reality	6	benotet	3	3
Visualisierung	6	benotet	3	3
<b>Wahlpflichtmodule Nebenfach Maschinenbau</b>				
Unter Beachtung der Semesterlage sind Module im Umfang von mindestens 24 LP aus folgendem Katalog zu wählen.				
Betriebsfestigkeit	6	benotet	3	3
Dynamik von Mehrkörpersystemen	6	benotet	3	3
Numerische Fluidmechanik	6	benotet	3	3
Optimierungsmethoden in der Mechatronik	6	benotet	3	3
Regelungsorientierte Modellbildung in der Mechatronik	6	benotet	3	3
Strukturmechanik und FEM 2: Erweiterte Grundlagen	6	benotet	3	3
Technische Schwingungslehre	6	benotet	3	3
Wärme- und Stoffübertragung	6	benotet	3	3

Wahlpflichtmodule Mathematik für beide Studienrichtungen <sup>1)</sup>

Modul	LP	benotet/ unbenotet	RPT im WS in FS	RPT im SoSe in FS
<b>Wahlpflichtmodule Mathematisches Seminar</b>				
Unter Beachtung der Semesterlage sind Module im Umfang von mindestens 3 LP aus folgendem Katalog zu wählen.				
Seminar Algebra/Diskrete Mathematik/ Geometrie/Optimierung	3	unbenotet	3	2
Seminar Analysis/Numerische Mathematik	3	unbenotet	3	2
Seminar Statistik/ Versicherungsmathematik/ Wahrscheinlichkeitstheorie	3	unbenotet	3	2
<b>Wahlpflichtmodule Mathematik</b>				
Unter Beachtung der Semesterlage sind Module im Umfang von mindestens 30 LP aus folgendem Katalog zu wählen.				
Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen	9	benotet	2	1
Algebraische Topologie	6	benotet	3	3
Approximationsmethoden	3	benotet	3	3
Asymptotische Gruppentheorie	6	benotet	3	3
Codierungstheorie	6	benotet	3	3
Differentialgeometrie	3	benotet	3	3
Diskrete Optimierung	6	benotet	3	3
Distributionentheorie	6	benotet	3	3
Evolutionsgleichungen – Diffusion und Wellen	6	benotet	3	3
Finanzstatistik	6	benotet	3	3
Fourier- und Waveletmethoden	3	benotet	3	3
Funktionentheorie	6	benotet	3	3
Geometrie der Zahlen	6	benotet	3	3
Graphentheorie	6	benotet	3	3
Gruppentheorie	6	benotet	3	3
Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden	6	benotet	3	3
Konvexe und diskrete Geometrie	6	benotet	3	3
Kryptologie	6	benotet	3	3
Mathematik der Privaten Krankenversicherung	6	benotet	3	3
Mathematische Logik	6	benotet	3	3
Mathematische Methoden der Personenversicherung	6	benotet	3	3
Mathematische Modellierung und Simulation	3	benotet	3	3
Mathematische Statistik II	6	benotet	3	3
Multivariate statistische Methoden	6	benotet	3	3
Nichtlineare Optimierung	6	benotet	3	3
Nichtparametrische Statistik	6	benotet	3	3
Numerische Methoden für die Faktoranalyse	3	benotet	3	3

Ökonometrische Modelle	6	benotet	3	3
Populationsdynamik	3	benotet	3	3
Schadenversicherung und Risikotheorie	6	benotet	3	3
Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen	6	benotet	3	3
Semidefinite Optimierung	6	benotet	3	3
Spezielle Matrizen	6	benotet	3	3
Statistik stochastischer Prozesse	6	benotet	3	3
Statistische Modelle der Demographie	6	benotet	3	3
Stochastische Analysis	6	benotet	3	3
Stochastische Finanzmathematik	6	benotet	3	3
Survivalanalysis	6	benotet	3	3
Versicherungswirtschaftslehre	6	benotet	3	3
Wahrscheinlichkeitstheorie II	6	benotet	3	3
Wechselwirkungsmodelle und Copulas	6	benotet	3	3
Zahlentheorie	6	benotet	3	3

1) Der Gesamtumfang der Module mit Bachelorniveau darf 15 LP nicht überschreiten.

**Legende:**

LP - Leistungspunkte

RPT - Regelprüfungstermin

WS - Wintersemester

FS - Fachsemester

SoSe - Sommersemester

## Modulbeschreibungen

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung	Advanced Computational Electromagnetics and Multiphysics										
Modulbezeichnung (englisch)	Advanced Computational Electromagnetics and Multiphysics										
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden										
Modulverantwortlich	IEF/IAE/Theoretische Elektrotechnik										
Sprache	Englisch										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Computational Electromagnetics										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester										
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· deepening knowledge for science and industrial design</li> <li>· competence to analyze and to solve complex problems in science and engineering</li> <li>· deepening of presentation skills</li> </ul>										
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">7 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Seminar	2 SWS	Übung	1 SWS	Praktikumsveranstaltung	2 SWS	Gesamt	7 SWS
Vorlesung	2 SWS										
Seminar	2 SWS										
Übung	1 SWS										
Praktikumsveranstaltung	2 SWS										
Gesamt	7 SWS										
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erfolgreiche Bearbeitung einer praktischen Aufgabe										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten)</li> <li>2. Prüfungsleistung: Referat/Präsentation (30 Minuten/mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion)</li> </ol>										
Modulnummer	1350850										

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Akustische Sensorik								
Modulbezeichnung (englisch)	Acoustic Sensors								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IAE/Technische Elektronik und Sensorik								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen der physikalischen und mathematischen Beschreibung akustischer Wellen, Sensoren und Signalauswerteverfahren.</li> <li>- Nutzung der Akustik zur Ableitung von sensortechnischen Effekten und deren technischer Anwendungen.</li> <li>- Mathematische Beschreibung akustischer Wellen</li> <li>- Analyse und Auslegung von Signalauswerteverfahren</li> <li>- Analyse, Aufbau und Einordnung von technischen Anwendungen</li> </ul> <p>Sozialkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit</li> <li>- Allgemeine Lern- und Arbeitstechniken, Selbstorganisation</li> <li>- Fachübergreifendes Denken</li> </ul>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td><b>Gesamt</b></td> <td style="text-align: right;"><b>5 SWS</b></td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS	<b>Gesamt</b>	<b>5 SWS</b>
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS								
<b>Gesamt</b>	<b>5 SWS</b>								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (60 Minuten) oder Projektarbeit</p> <p style="text-align: center;"><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	1350890								

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Algebraische Topologie				
Modulbezeichnung (englisch)	Algebraic Topology				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Funktionalanalysis				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - werden mit grundlegenden Aussagen der allgemeinen Topologie und der singulären Homologietheorie vertraut gemacht, - entwickeln ein Verständnis für topologische Probleme und ihre Lösung mittels algebraischer Methoden, - lernen, wie man Stetigkeit von auf Quotientenräumen definierten Abbildungen nachweist und wie man Homologiegruppen mittels simplizialer bzw. zellulärer Zerlegungen bestimmt.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150740				

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Approximationsmethoden				
Modulbezeichnung (englisch)	Approximation Theory				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Numerische Mathematik				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Lösung von Approximationsproblemen und Problemen der geometrischen Datenverarbeitung. Dies schließt die Fähigkeit zur Verfahrensimplementierung auf einem Computer für einfache Modellprobleme ein.</li> <li>- Analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150600				

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Asymptotische Gruppentheorie				
Modulbezeichnung (englisch)	Asymptotic Group Theory				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Algebra				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Gruppentheorie				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden lernen, analytische und probabilistische Methoden auf Fragen der Gruppentheorie anzuwenden.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150590				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Atoms and Clusters						
Modulbezeichnung (englisch)	Atoms and Clusters						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfPH/Experimentelle Physik II: Molekül- und Clusterphysik						
Sprache	Englisch						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden haben sich in anspruchsvolle Probleme und experimentelle sowie theoretische Methoden der Atom- und Clusterphysik eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer theoretisch oder experimentell forschenden Gruppe auf dem Gebiet zu beginnen. Die Studierenden haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet, kennen bedeutende Entwicklungen aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen ungelösten Fragestellungen auf dem Gebiet. Die Studierenden sind mit den mathematischen Techniken vertraut, die zur Herleitung und Anwendung der Methoden herangezogen werden. Die Studierenden kennen analytische und numerische Verfahren, die zur Lösung von Problemen des Gebietes eingesetzt werden. Die Studierenden kennen unterschiedliche Näherungen, die bei der Lösung von Problemen gemacht werden, und können deren Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen. Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile einzelner experimenteller Techniken und wissen, wie sich die verschiedenen Techniken komplementär ergänzen. Die Studierenden kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene auf dem Gebiet.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Seminar	1 SWS	Gesamt	5 SWS
Vorlesung	4 SWS						
Seminar	1 SWS						
Gesamt	5 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	50% der durch Lösen der Übungsaufgaben erreichbaren Punkte						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2350310						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Ausgewählte Themen im Themenbereich Informationssysteme								
Modulbezeichnung (englisch)	Selected Topics in the Area Information Systems								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Datenbanken und Informationssysteme								
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich: Exemplarische Kenntnisse in einem Gebiet des Themenbereiches Informationssysteme, z.B.: Verwaltung von zentralen und verteilten Daten- und Dokumentbeständen, Zusammenhang zwischen Daten- und Prozessperspektiven, Entwurf von Informationssystemen</p> <p>Methodisch: Beherrschung einiger wesentlicher Herangehensweisen im Themenbereich Informationssysteme</p> <p>Sozial: Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern; Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst: Verbreiterung der Kenntnisse und Methoden nach individuellen Berufsvorstellungen</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table> <p>1 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	1150780								

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Ausgewählte Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen								
Modulbezeichnung (englisch)	Selected Topics in the Area Models and Algorithms								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Modellierung und Simulation von Informatiksystemen								
Sprache	Deutsch oder Englisch  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich:                      Exemplarische Kenntnisse in einem Gebiet des Themenbereiches Modelle und Algorithmen, z.B.: Erstellung, Bewertung und Analyse von Modellen und Algorithmen, Rolle von Modellen und Algorithmen in ausgewählten Anwendungsgebieten</p> <p>Methodisch:                      Beherrschung einiger wesentlicher Herangehensweisen im Themenbereich Modelle und Algorithmen</p> <p>Sozial:                      Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern;                      Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst:                      Verbreiterung der Kenntnisse und Methoden nach individuellen Berufsvorstellungen</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">Gesamt</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table> <p>1 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt			4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
Gesamt									
	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)                      oder                      Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	1150790								

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Ausgewählte Themen im Themenbereich Smart Computing								
Modulbezeichnung (englisch)	Selected Topics in the Area Smart Computing								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Mobile Multimediale Informationssysteme								
Sprache	Deutsch oder Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich: Exemplarische Kenntnisse in einem Gebiet des Themenbereiches Smart Computing, z.B.: Kontexterkenkung, Intelligente Umgebungen, Eingebettete Systeme, Hochleistungsrechnen</p> <p>Methodisch: Beherrschung einiger wesentlicher Herangehensweisen im Themenbereich Smart Computing, Fähigkeit zur Übertragung von Methoden auf verwandte Forschungsgebiete</p> <p>Sozial: Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern; Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst: Verbreiterung der Kenntnisse und Methoden nach individuellen Berufsvorstellungen</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table> <p>1 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	1150800								

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Berufspraktikum Mathematik				
Modulbezeichnung (englisch)	Internship M.Sc. Mathematics				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Abschluss von Modulen im Umfang von 30 LP				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachkompetenz: - Anwendung erlernter Kenntnisse im betrieblichen Umfeld Methodenkompetenz: - Anwendung erlernter Methoden im betrieblichen Umfeld Sozialkompetenz: - Kommunikation im Team, Verantwortungsbewusstsein Selbstkompetenz: - Berufsorientierung - Bewerbungserfahrung, Reflexion der eigenen Kompetenzen im betrieblichen Umfeld				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Gesamt</td> <td style="border: none; text-align: center;">0 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4-8 Wochen Praktikum</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>	Gesamt	0 SWS	4-8 Wochen Praktikum	
Gesamt	0 SWS				
4-8 Wochen Praktikum					
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Bericht/Dokumentation (10 - 20 Seiten)				
Modulnummer	2150800				

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Betriebsfestigkeit								
Modulbezeichnung (englisch)	Structural Durability								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MSF/Strukturmechanik								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend des Moduls "Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre".								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Lebensdauerberechnungen bei zyklisch beanspruchten Bauteilen. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, mit unterschiedlichen Methoden technische Produkte und Bauteile betriebsfest auszulegen.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	3 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	3 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	1550210								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Bild-/Videoverarbeitung und Codierung						
Modulbezeichnung (englisch)	Image/Video Processing and Coding						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/INT/Nachrichtentechnik						
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fähigkeit zur Umsetzung der für die Kompression nötigen informationstheoretischen Grundbegriffe in praktische Lösungen Modularisierter Aufbau von Verarbeitungsketten Einsatzgeeigneter Metriken zur Beurteilung der erzielten Qualität bzw. Kompressionsleistung Entwicklung von Lösungsansätzen für die Bild- und Videodatenkompression unter Verweis auf bestehende Standards als Praxismodell Implementierung von bildverarbeitenden Algorithmen in Matlab unter Nutzung elementarer Operationen zur Übertragungsfähigkeit des Wissens auf Compiler-basierte Hochsprachen						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) 2. Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)						
Modulnummer	1350910						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Codierungstheorie						
Modulbezeichnung (englisch)	Coding Theory						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Diskrete Mathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen Grundprinzipien der Theorien der fehlererkennenden und fehlerkorrigierenden Codes kennen.</li> <li>- Sie werden mit Existenzaussagen und Konstruktionsverfahren nebst Beweisen vertraut gemacht.</li> <li>- Vielfältige Anwendungen werden vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150620						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Computational Electromagnetics								
Modulbezeichnung (englisch)	Computational Electromagnetics								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IAE/Theoretische Elektrotechnik								
Sprache	Englisch								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	knowledge and understanding of the fundamental theory and methods of the numerical simulation of electromagnetic fields expertise in different numerical methods for electromagnetic field computation hands-on experience and expertise in the application of numerical methods for the solution of rather basic tasks for the numerical simulation of electromagnetic fields teamwork skills Selbst- und Sozialkompetenz Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit, Fachdiskurs in Englisch								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Gesamt</u></td> <td><u>6 SWS</u></td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Praktikumsveranstaltung	2 SWS	<u>Gesamt</u>	<u>6 SWS</u>
Vorlesung	2 SWS								
Übung	2 SWS								
Praktikumsveranstaltung	2 SWS								
<u>Gesamt</u>	<u>6 SWS</u>								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) 2. Prüfungsleistung: praktische Prüfung (Computer Experimente)								
Modulnummer	1350920								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Computer Vision						
Modulbezeichnung (englisch)	Computer Vision						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Visual Computing						
Sprache	Englisch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlagen der Computergraphik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachlich: Umfassende und vertiefende Kenntnisse im Themenbereich Computer Vision Methodisch: Spezialisierung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereich Computer Vision Sozial: Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen Selbst: Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Gesamt</u></td> <td><u>4 SWS</u></td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Praktikumsveranstaltung	1 SWS	<u>Gesamt</u>	<u>4 SWS</u>
Vorlesung	3 SWS						
Praktikumsveranstaltung	1 SWS						
<u>Gesamt</u>	<u>4 SWS</u>						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (Teilprüfung in Komplexprüfung Visual Computing, 45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	1151030						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Differentialgeometrie				
Modulbezeichnung (englisch)	Differential Geometry				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Geometrie / Topologie				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen elementare Eigenschaften differenzierbarer Kurven und Flächen kennen.</li> <li>- Anwendungen, insbesondere aus dem Gebiet der Computergrafik, werden vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Mindestens 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150660				

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Digitale Signalverarbeitung								
Modulbezeichnung (englisch)	Digital Signal Processing								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/INT/Signaltheorie und Digitale Signalverarbeitung								
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachkompetenz: Grundlegende Zusammenhänge und Verfahren aus der zeit- und wertediskreten Signalverarbeitung. Bewertung bestehender Systeme und Entwurf neuer Systeme. Auswahl und Anwendung von Verfahren zur Analyse von Signalen. Selbst- und Sozialkompetenz: - Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit - Allgemeine Lern- und Arbeitstechniken, Selbstorganisation - Projektorganisation und -durchführung - Fachübergreifendes Denken								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Gesamt</u></td> <td><u>5 SWS</u></td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Praktikumsveranstaltung	1 SWS	<u>Gesamt</u>	<u>5 SWS</u>
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
Praktikumsveranstaltung	1 SWS								
<u>Gesamt</u>	<u>5 SWS</u>								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Bestehen aller Praktikumsversuche								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)								
Modulnummer	1351280								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Diskrete Optimierung						
Modulbezeichnung (englisch)	Discrete Optimization						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Mathematische Optimierung						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Diskrete Mathematik und Optimierung, Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - lernen Grundprinzipien und Verfahren der ganzzahligen linearen Optimierung, - erwerben Fähigkeiten zur Modellierung praktischer Probleme als ganzzahlige Optimierungsprobleme, - werden mit wichtigen Beweismethoden für die Ganzzahligkeit sowie mit den Beziehungen zur Geometrie vertraut gemacht.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150680						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Distributionentheorie				
Modulbezeichnung (englisch)	Distribution Theory				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Vermittlung von Grundkenntnissen, um Methoden der Distributionentheorie zur Behandlung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen sowie weiterer verschiedener Probleme der Analysis einsetzen zu können.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150070				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Dynamik der Atmosphäre						
Modulbezeichnung (englisch)	Dynamics of the Atmosphere						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfPH/Atmosphärenphysik						
Sprache	Deutsch oder Englisch  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden haben sich in die theoretischen Grundlagen und beobachteten Phänomene hinsichtlich der Dynamik der Atmosphäre eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer theoretisch oder experimentell auf diesen Gebieten forschenden Gruppe zu beginnen. Sie haben einen Überblick über das etablierte Wissen in diesem Spezialgebiet und kennen bedeutende Entwicklungen aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten. Die Studierenden haben damit die Grundlage zu tiefer greifenden Spezialisierungen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>0,5 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2,5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Seminar	0,5 SWS	Gesamt	2,5 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Seminar	0,5 SWS						
Gesamt	2,5 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2350330						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Dynamik von Mehrkörpersystemen						
Modulbezeichnung (englisch)	Dynamics of Multibody Systems						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MSF/Technische Mechanik/Dynamik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend der Module "Technische Mechanik 1: Statik", "Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre", "Technische Mechanik 3: Dynamik", "Maschinendynamik".						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, für mechanische Systeme aufgabenspezifische Modelle nach der Methode der Mehrkörpersysteme aufzubauen, Simulationen mit Hilfe gängiger Softwarewerkzeuge durchzuführen und Simulationsergebnisse physikalisch zu interpretieren.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	1550420						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Einführung in die Atmosphärenphysik und in die Physik des Ozeans						
Modulbezeichnung (englisch)	Introduction to Atmospheric Physics and Ocean Physics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfPH/Atmosphärenphysik						
Sprache	Deutsch oder Englisch  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden haben sich in die Konzepte und Phänomene der Atmosphärenphysik und der physikalischen Ozeanographie eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer experimentell oder theoretisch forschenden Gruppe auf diesen Gebieten zu beginnen. Sie haben einen Überblick über das etablierte Wissen in diesen Spezialgebieten und kennen bedeutende Entwicklungen aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten. Die Studierenden sind mit experimentellen und theoretischen Grundlagen der Atmosphärenphysik und der physikalischen Ozeanographie vertraut und haben damit die Grundlage zu tiefer greifenden Spezialisierungen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	5 SWS
Vorlesung	4 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	5 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2350190						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Einführung in die Funktionentheorie				
Modulbezeichnung (englisch)	Introduction to Function Theory				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Angewandte Analysis				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Funktionsanalysis				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zur Funktionentheorie. Sie lernen, mit Funktionen von komplexen Variablen sicher umzugehen.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten)				
Modulnummer	2150750				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Elementare partielle Differentialgleichungen						
Modulbezeichnung (englisch)	Elementary Partial Differential Equations						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Angewandte Analysis						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Funktionalanalysis						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben ein solides analytisches Hintergrundwissen über partielle Differentialgleichungen sowie die Fähigkeit zur analytischen Untersuchung von Existenz, Eindeutigkeit und anderen Eigenschaften von Lösungen partieller Differentialgleichungen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150010						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Ergänzende Themen im Themenbereich Informationssysteme						
Modulbezeichnung (englisch)	Complementray Topics in the Area Information Systems						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Datenbanken und Informationssysteme						
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich:                      Abrundung des individuellen Kenntnisportfolios im Themenbereich Informationssysteme jenseits der im Modul „Überblick“ gewonnenen Einsichten, z.B.: Verwaltung von zentralen und verteilten Daten- und Dokumentbeständen, Zusammenhang zwischen Daten- und Prozessperspektiven, Entwurf von Informationssystemen</p> <p>Methodisch:                      Abrundung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereich Informationssysteme jenseits der im Modul „Überblick“ eingeübten Fertigkeiten</p> <p>Sozial:                      Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern;                      Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst:                      Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen</p>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table> <p>1 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)                      oder                      Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	1150730						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Ergänzende Themen im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik								
Modulbezeichnung (englisch)	Complementary Topics in the Area Information Technology/Technical Computer Science								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IMD/Eingebettete Systeme								
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachlich: Abrundung des individuellen Kenntnisportfolios im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik, z.B.: Eingebettete Systeme, Hardware-Software-Codesign, Signalverarbeitung Methodisch: Abrundung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereich Informationstechnik/Technische Informatik Sozial: Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern; Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen Selbst: Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table> 1 SWS Übung oder Praktikum	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	1350490								

Kategorie	Inhalt							
Modulbezeichnung	Ergänzende Themen im Themenbereich Modelle und Algorithmen							
Modulbezeichnung (englisch)	Complementary Topics in the Area Models and Algorithms							
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden							
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Modellierung und Simulation von Informatiksystemen							
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>							
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert							
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine							
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine							
Dauer des Moduls	1 Semester							
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester							
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich:                      Abrundung des individuellen Kenntnisportfolios im Themenbereich Modelle und Algorithmen jenseits der im Modul „Überblick“ gewonnenen Einsichten, z.B.:                      Erstellung, Bewertung und Analyse von Modellen                      Und Algorithmen, Rolle von Modellen und Algorithmen in ausgewählten Anwendungsgebieten</p> <p>Methodisch:                      Abrundung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereich Modelle und Algorithmen jenseits der im Modul „Überblick“ eingeübten Fertigkeiten</p> <p>Sozial:                      Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern;                      Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst:                      Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen</p>							
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table> <p>1 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt		4 SWS
Vorlesung	3 SWS							
Übung	1 SWS							
Gesamt		4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine							
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)                      oder                      Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>							
Modulnummer	1150740							

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Ergänzende Themen im Themenbereich Smart Computing								
Modulbezeichnung (englisch)	Complementary Topics in the Area Smart Computing								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Mobile Multimediale Informationssysteme								
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich:                      Abrundung des individuellen Kenntnisportfolios im Themenbereich Smart Computing jenseits der im Modul „Überblick“ gewonnenen Einsichten , z.B.: Kontexterkenkung, Intelligente Umgebungen, Eingebettete Systeme, Hochleistungsrechnen</p> <p>Methodisch:                      Abrundung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereiches Smart Computing jenseits der im Modul „Überblick“ eingeübten Fertigkeiten</p> <p>Sozial:                      Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern;                      Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst:                      Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">Gesamt</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table> <p>1 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt			4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
Gesamt									
	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)                      oder                      Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	1150750								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Ergänzende Themen im Themenbereich Wirtschaftsinformatik						
Modulbezeichnung (englisch)	Complementary Topics in the Area Business Informatics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Wirtschaftsinformatik						
Sprache	Deutsch oder Englisch  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich:                      Abrundung des individuellen Kenntnisportfolios im Themenbereich                      Wirtschaftsinformatik, z.B.: Unternehmensmodellierung, Business Intelligence, E-                      Business, Wissensmanagement und -repräsentation</p> <p>Methodisch:                      Abrundung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereiches                      Wirtschaftsinformatik</p> <p>Sozial:                      Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern;                      Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst:                      Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen</p>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table> <p>1 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)                      oder                      Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	1150770						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Evolutionsgleichungen - Diffusion und Wellen						
Modulbezeichnung (englisch)	Evolution Equations - Diffusion and Waves						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Analysis: Angewandte Analysis						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Funktionalanalysis, Modul Elementare Partielle Differentialgleichungen						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden mit modernen Methoden der Operatorentheorie für Evolutionsgleichungen vertraut gemacht. Sie werden befähigt, evolutionäre Prozesse (mit Zeit-Abhängigkeit) mittels mathematischer (analytischer) Werkzeuge zu modellieren.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="border: none; width: 100%;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150040						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Finanzstatistik								
Modulbezeichnung (englisch)	Financial Statistics								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	WSF/Statistik und Ökonometrie								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Stochastik für Bachelor Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	- Datenanalyse für Marktpreismodelle und Marktpreisrisikomodelle - Datenanalyse für Kreditkosten und Kreditrisikomodelle - Abschätzung von Diversifikationspotentialen								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	3550510								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Fortgeschrittene Quantentheorie						
Modulbezeichnung (englisch)	Advanced Quantum Theory						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfPH/Theoretische Physik: Quantentheorie von Vielteilchensystemen						
Sprache	Deutsch oder Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden sind mit den gängigsten analytischen Methoden vertraut, mit denen grundlegende und einige fortgeschrittene quantenmechanische Probleme näherungsweise behandelt werden können. Die Studierenden sind mit den mathematischen Techniken vertraut, die zur Herleitung und Anwendung der Methoden herangezogen werden. Die Studierenden haben fundierte Grundkenntnisse, die sie in die Lage versetzen, sich vertiefende Spezialliteratur und Fachvorträge eigenständig erschließen zu können.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	6 SWS
Vorlesung	4 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	6 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2350340						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Fourier- und Waveletmethoden				
Modulbezeichnung (englisch)	Fourier- and Wavelet Methods				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Numerische Mathematik				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Lösung von Problemen der digitalen Signal- und Bildverarbeitung. Dies schließt die Fähigkeit zur Verfahrensimplementierung auf einem Computer für einfache Modellprobleme ein.</li> <li>- Analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150610				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Fundamentals of Photonics						
Modulbezeichnung (englisch)	Fundamentals of Photonics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Englisch						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Gebiet, kennen bedeutende Entwicklungen auf dem Gebiet aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen Fragestellungen.</p> <p>Die Studierenden kennen die theoretischen und experimentellen Methoden, die auf dem Gebiet zum Einsatz kommen.</p> <p>Die Studierenden können beurteilen, welche Methoden sich anbieten, um bestimmte physikalische Fragestellungen zu bearbeiten.</p> <p>Die Studierenden sind mit den mathematischen Techniken vertraut, die zur Herleitung und Anwendung der Methoden herangezogen werden.</p> <p>Die Studierenden kennen die experimentellen Techniken, die in dem Gebiet eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile einzelner Methoden und wissen, wie sich die verschiedenen Methoden komplementär ergänzen.</p> <p>Die Studierenden kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene auf dem Gebiet.</p> <p>Die Studierenden sind sich über die Grenzen der eingesetzten Modelle bewusst.</p>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	6 SWS
Vorlesung	4 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	6 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	2350350						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Funktionalanalysis						
Modulbezeichnung (englisch)	Functional Analysis						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - entwickeln ein Verständnis für die Analysis in unendlich-dimensionalen Vektorräumen, - lernen für die Anwendungen wichtige Funktionenräume kennen, - lernen Methoden kennen, mit denen gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen behandelt werden.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	6 SWS
Vorlesung	4 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	6 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150780						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Funktionentheorie						
Modulbezeichnung (englisch)	Function Theory						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - werden mit grundlegenden Aussagen der Funktionentheorie vertraut gemacht - lernen, wie man komplexe Funktionen in Taylor- bzw. Laurent-Reihen entwickelt, wie man die Umlaufzahl bestimmt und wie man Integrale mit Hilfe des Residuensatzes berechnet						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150650						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Geometrie der Zahlen						
Modulbezeichnung (englisch)	Geometry of Numbers						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Geometrie / Topologie						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - lernen, zahlentheoretische Probleme und deren Anwendungen mit Hilfe geometrischer Methoden zu lösen, - erhalten Kenntnisse über die historische Entwicklung der Konvexgeometrie und der Diskreten Geometrie aus Fragestellungen der klassischen Zahlentheorie, - lernen Zusammenhänge zu anderen mathematischen Disziplinen wie der mathematischen Optimierung kennen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erreichen von mindestens 50% der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150570						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Gerätetechnik								
Modulbezeichnung (englisch)	Appliance Technology								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/Institut für Gerätesysteme und Schaltungstechnik (IGS)								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Bachelorstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fach- und Methodenkompetenz:                      Der Student wird in die Lage versetzt, Geräte zu konzipieren und markt-/anwendungsgerecht zu konstruieren. Außerdem lernen die Studenten, Interface-Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren sowie diese Schaltungen durch Controller und PC via USB anzusteuern. Die Studenten präsentieren die Ergebnisse eigener Projekte oder Recherchen in einem Vortrag.</p> <p>Selbst- und Sozialkompetenz:                      - Präsentieren und Kommunizieren                      - Fachübergreifendes Denken</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Gesamt</u></td> <td><u>6 SWS</u></td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Seminar	1 SWS	Praktikumsveranstaltung	1 SWS	<u>Gesamt</u>	<u>6 SWS</u>
Vorlesung	4 SWS								
Seminar	1 SWS								
Praktikumsveranstaltung	1 SWS								
<u>Gesamt</u>	<u>6 SWS</u>								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Präsentation								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)                      oder                      mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	1301060								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Graphentheorie						
Modulbezeichnung (englisch)	Graph Theory						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Diskrete Mathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Diskrete Mathematik und Optimierung, Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen Grundprinzipien der Graphentheorie kennen.</li> <li>- Sie werden mit Existenzaussagen und Konstruktionsverfahren nebst Beweisen vertraut gemacht.</li> <li>- Vielfältige Anwendungen werden vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150210						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Grundlagen der Quantenoptik						
Modulbezeichnung (englisch)	Fundamentals of Quantum Optics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Deutsch oder Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Gebiet, kennen bedeutende Entwicklungen auf dem Gebiet aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen Fragestellungen.</p> <p>Die Studierenden kennen die theoretischen und experimentellen Methoden, die auf dem Gebiet zum Einsatz kommen.</p> <p>Die Studierenden können beurteilen, welche Methoden sich anbieten, um bestimmte physikalische Fragestellungen zu bearbeiten.</p> <p>Die Studierenden sind mit den mathematischen Techniken vertraut, die zur Herleitung und Anwendung der Methoden herangezogen werden.</p> <p>Die Studierenden kennen die experimentellen Techniken, die in dem Gebiet eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>Die Studierenden haben sich exemplarisch in ein ausgewähltes Gebiet der modernen Physik eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer theoretischen oder experimentellen Forschungsgruppe auf dem Gebiet zu beginnen.</p>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	2350360						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Gruppentheorie				
Modulbezeichnung (englisch)	Group Theory				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Algebra				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Algebra				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden lernen, dass Gruppen in vielen Bereichen der Mathematik, Physik und Chemie auftreten. Sie werden mit den elementaren Techniken zur Analyse und Konstruktion von Gruppen vertraut.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)				
Modulnummer	2150240				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Hochtemperaturelektronik - Konstruktion und Fertigung						
Modulbezeichnung (englisch)	High Temperature Electronics - Design and Manufacturing						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/IGS/Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Systeme						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	grundlegende Kenntnisse der Werkstoffkunde, der Elektroniktechnologie und Gerätetechnik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Dimensionierung von Komponenten für hohe Betriebstemperaturen, Entwicklung alternativer Technologien, praktischer Umgang mit Mess- und Prüfsystemen, Anwendung von Qualitätskriterien sowie Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen Anwendung: Messen und Prüfen, Qualitätssicherung Analyse: Dimensionierung für HTE Synthese: Technologie-Entwicklung Selbst- und Sozialkompetenz: Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit, Allgemeine Lern- und Arbeitstechniken, Selbstorganisation, Projektorganisation und -durchführung, Präsentieren und Kommunizieren, Fachübergreifendes Denken						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS	Gesamt	3 SWS
Vorlesung	2 SWS						
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS						
Gesamt	3 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<table border="0"> <tr> <td>1. Prüfungsleistung:</td> <td>Bericht/Dokumentation (Recherche zur Verfügbarkeit/Anwendungen Hochtemperaturelektronik/14 Stunden)</td> <td>zur der</td> </tr> <tr> <td>2. Prüfungsleistung:</td> <td>Referat/Präsentation (20 Minuten)</td> <td></td> </tr> </table>	1. Prüfungsleistung:	Bericht/Dokumentation (Recherche zur Verfügbarkeit/Anwendungen Hochtemperaturelektronik/14 Stunden)	zur der	2. Prüfungsleistung:	Referat/Präsentation (20 Minuten)	
1. Prüfungsleistung:	Bericht/Dokumentation (Recherche zur Verfügbarkeit/Anwendungen Hochtemperaturelektronik/14 Stunden)	zur der					
2. Prüfungsleistung:	Referat/Präsentation (20 Minuten)						
Modulnummer	1350990						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Interaktion						
Modulbezeichnung (englisch)	Interaction						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Computergraphik						
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich: Exemplarische Kenntnisse im Themenbereich Interaktion, z.B.: Modelle der Mensch-Maschine Interaktion, Software-Ergonomie, Interaktionstechniken, graphische Benutzungsoberflächen, Programmierung interaktiver graphischer Systeme</p> <p>Methodisch: Beherrschung einiger wesentlicher Herangehensweisen im Themenbereich Interaktion Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern; Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst: Verbreiterung der Kenntnisse und Methoden nach individuellen Berufsvorstellungen</p>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table> <p>1 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	3 SWS	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (Teilprüfung in Komplexprüfung Visual Computing, 45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	1151040						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Kombinatorik II: Algebraische und analytische Methoden						
Modulbezeichnung (englisch)	Combinatorics II: Algebraic and Analytic Methods						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Algebra, Analysis I, Analysis II, Funktionentheorie, Kombinatorik I						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden erlernen theoretisch anspruchsvollere kombinatorische Abzählmethoden.</li> <li>– Sie wiederholen Grundlagenwissen aus Algebra und Analysis und erwerben Fähigkeiten zu dessen Anwendung.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150230						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Konvexe und Diskrete Geometrie						
Modulbezeichnung (englisch)	Convex and Discrete Geometry						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Geometrie / Topologie						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - erhalten grundlegende Kenntnisse von Konzepten der Konvexgeometrie und Diskreten Geometrie - lernen Zusammenhänge zu anderen mathematischen Disziplinen wie der Zahlentheorie und mathematischen Optimierung kennen - erlernen Grundlagen für weiterführende Arbeiten in der computerorientierten Geometrie und algorithmischen Mathematik						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150700						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Kryptologie						
Modulbezeichnung (englisch)	Kryptology						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Diskrete Mathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen Grundprinzipien der modernen Kryptologie kennen.</li> <li>- Sie werden mit Konstruktionsverfahren und Analyse der Sicherheit vertraut gemacht.</li> <li>- Vielfältige Anwendungen werden vorgestellt und diskutiert.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150720						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Marine Turbulenz								
Modulbezeichnung (englisch)	Marine Turbulence								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch oder Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden haben sich exemplarisch in die Marine Turbulenz eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer theoretisch forschenden Gruppe auf diesen Gebieten zu beginnen. Sie haben einen Überblick über das etablierte Wissen in diesem Spezialgebiet und kennen bedeutende Entwicklungen aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>0,5 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2,5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	0,5 SWS	<hr/>		Gesamt	2,5 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	0,5 SWS								
<hr/>									
Gesamt	2,5 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	2350370								

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Masterarbeit Mathematik
Modulbezeichnung (englisch)	Master Thesis - Mathematics
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	30 900 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Erfolgreicher Abschluss aller Modulprüfungen, deren Regelprüfungstermin vor dem dritten Fachsemester liegen.
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	themenspezifisch
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachkompetenz: - Umfassende eigenständige Bearbeitung eines gewählten wissenschaftlichen Themas unter Anleitung eines Betreuers Methodenkompetenz: - Literaturrecherche - Auswahl und Anwendung geeigneter Werkzeuge und Methoden zur Aufgabenlösung - Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, Umfang mit Zitaten und Plagiatismus - Aufbereitung eines Themas in mündlicher und schriftlicher Form Sozialkompetenz: - Nutzung von Betreuungs- und Beratungsangeboten - Fähigkeit zur Präsentation eigener Ergebnisse Selbstkompetenz: - Organisation eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit in vorgegebener Zeit - Zeitmanagement
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	_____ Gesamt 0 SWS <i>* Falls keine weiteren Angaben vorhanden sind, bitte die Hinweise genau beachten.</i>
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Abschlussarbeit (20 Wochen) 2. Prüfungsleistung: Kolloquium (30 min Präsentation, 15 min Diskussion)
Modulnummer	2150000

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Mathematik der Privaten Krankenversicherung				
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematics of Private Health Insurance				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse des Versicherungswesens sind hilfreich.				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Lehrveranstaltung knüpft vertiefend an die zweite Hälfte des Pflichtmoduls zur Versicherungsmathematik im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik an. Sie kann unter anderem auf die Anfertigung von Masterarbeiten über Kranken- oder Pflegeversicherungsfragen vorbereiten.</li> <li>- Die Studierenden verstehen die zentralen Konzepte der Krankenversicherung nach Art der Lebensversicherung in Abgrenzung sowohl zur gesetzlichen Krankenversicherung als auch zur Krankenversicherung nach Art der Schadenversicherung. Sie beherrschen die auf ihnen basierenden mathematischen Methoden der Kalkulation von Prämien, Prämienzuschlägen, Rückstellungen und Umlagekomponenten in der privaten Krankenversicherung.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, diese Methoden auf komplexe Finanzierungsprobleme der Krankenversicherung (etwa die Beitragsproblematik älterer Versicherter oder den Umgang mit biometrischen Änderungsrisiken) anzuwenden.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)                  oder                  mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p style="text-align: center;"><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>				
Modulnummer	2150370				

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Mathematische Logik				
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Logic				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Algebra				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Vorausgesetzt werden ein Grundverständnis für mathematische Begriffe (besonders aus der naiven Mengenlehre) und Kenntnis elementarer Algorithmen.				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Logik (griech.: Lehre vom Denken), die sie zum Verständnis logischer Schaltungen, logischer Programmierungen, automatischer Beweisverfahren und anderer Aspekte der Künstlichen Intelligenz benötigen,</li> <li>- lernen den sicheren und richtigen Gebrauch von Symbolen aus der Mathematischen Logik, wobei sie auch in der Lage sind, bestimmte Regeln für den Umgang mit solchen Symbolen zu beweisen,</li> <li>- verstehen, was z.B. eine Folgerung aus einer Formel (Theorem) oder was ein Beweis für eine Formel (Theorem) ist, und sie lernen automatische Beweisverfahren kennen, wobei sie auch die prinzipiellen Grenzen dieser Verfahren verstehen lernen.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>				
Modulnummer	2150730				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Mathematische Methoden der Personenversicherung						
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Methods of Personal Insurance						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Stochastik für Bachelor Mathematik; Grundkenntnisse des Versicherungswesens und ein Verständnis ökonomischer Zusammenhänge sind hilfreich.						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Lehrveranstaltung knüpft vertiefend an die zweite Hälfte des Pflichtmoduls zur Versicherungsmathematik des Bachelorstudienganges Wirtschaftsmathematik an. Sie soll unter anderem (zusammen mit einem einschlägigen Seminar) auf die Anfertigung von Masterarbeiten in der Personenversicherungsmathematik vorbereiten.</li> <li>- Die zentralen Konzepte der Personenversicherung (biometrisches Risiko, Leistungsbarwert, Deckungskapital, Verlust) werden so modelliert, dass sie auch in der Pensions- und Invaliditätsversicherung einsetzbar sind.</li> <li>- Die Studierenden lernen den sicheren Umgang mit diesen Konzepten durch Verständnis ihrer mathematischen Struktur. Sie sind in der Lage, diese Konzepte auch auf komplexe Beispiele anzuwenden, beispielsweise um Prämien zu berechnen, die Dynamik des prospektiven Deckungskapitals zu untersuchen oder um eventuelle Verluste zu quantifizieren.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150350						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Mathematische Modellierung und Simulation				
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Modeling and Simulation				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differentialgleichungen				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Lösung von real-World Problemen durch Entwicklung geeigneter Computersimulationen inklusive praxisnahen Postprocessings.</li> <li>- Analytisches und numerisches und informatisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.</li> <li>- Überblick über typische innermathematische und praktische Anwendungen.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150640				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Mathematische Statistik II						
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Statistics II						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Modellierung statistischer Fragestellungen</li> <li>- Sicherer Umgang mit optimalen statistischen Verfahren</li> <li>- Fähigkeit zur Interpretation der Ergebnisse</li> <li>- Grundkenntnisse von Statistiksoftware</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150760						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Modeling and Simulation of Mechatronic Systems								
Modulbezeichnung (englisch)	Modeling and Simulation of Mechatronic Systems								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IGS/Mikro- und Nanotechnik elektronischer Systeme								
Sprache	Englisch								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Die Teilnehmer sind dazu aufgefordert, die für diese Vorlesung wichtigen Themen aus der Mathematik präsent zu haben. Dies sind die lineare Algebra und die (partiellen) Differentialgleichungen.								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Wissenserweiterung und -vertiefung in Bereichen der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellierungs- und numerische Simulationstechniken</li> <li>- Einsatz von Simulationswerkzeugen</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen, Finite Elemente Methode, Finite Differenzen Methode, Methode der gewichteten Residuen</li> <li>- Beherrschung industrierelevanter Softwarewerkzeugen zur Simulation komplexer System-Modelle, zum Einsatz kommen beispielsweise ANSYS, Simplorer, Maxwell</li> </ul> <p>Selbst- und Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsistenzprüfung von Simulationsergebnissen</li> <li>- Projektpräsentation und Verteidigung</li> </ul>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Projektveranstaltung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	1 SWS	Projektveranstaltung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	1 SWS								
Projektveranstaltung	1 SWS								
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Anfertigung und Verteidigung des Simulationsprojekts								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (150 Minuten)								
Modulnummer	1351320								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Modellierung und Rendering						
Modulbezeichnung (englisch)	Modeling and Rendering						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Computergraphik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlagen der Computergraphik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachlich: Umfassende und vertiefende Kenntnisse zur Modellierung sowie zur graphischen Darstellung von Objekten und Szenen Methodisch: Spezialisierung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereich Modellierung und Rendering Sozial: Problemlösung im Team durch interaktiv gestaltete Vorlesung Selbst: Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Seminar	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Seminar	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (Teilprüfung in Komplexprüfung Visual Computing, 45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	1151050						

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung	Molecular Physics										
Modulbezeichnung (englisch)	Molecular Physics										
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)										
Sprache	Englisch										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester										
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden haben sich in das Gebiet der Molekülphysik und der damit verbundenen experimentellen und theoretischen Aspekte eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer experimentell bzw. theoretisch forschenden Gruppe auf dem Gebiet zu beginnen. Die Studierenden haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet.</p> <p>Die Studierenden kennen bedeutende Entwicklungen auf dem Gebiet aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten.</p> <p>Die Studierenden kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene auf dem Gebiet.</p> <p>Die Studierenden sind mit den mathematischen Techniken vertraut, die zur Herleitung und Anwendung der Methoden herangezogen werden.</p> <p>Die Studierenden kennen die experimentellen Techniken, die in dem Gebiet eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile einzelner experimenteller Techniken und wissen, wie sich die verschiedenen Techniken komplementär ergänzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, zu einem vorgegebenen, aktuellen Thema aus der modernen Physik, das z. T. noch Gegenstand der Forschung ist, selbständig Literatur zu recherchieren.</p>										
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Seminar	1 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	6 SWS
Vorlesung	4 SWS										
Seminar	1 SWS										
Übung	1 SWS										
<hr/>											
Gesamt	6 SWS										
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Referat/Präsentation										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>										
Modulnummer	2350380										

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Multivariate statistische Methoden						
Modulbezeichnung (englisch)	Multivariate Statistical Methods						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Stochastik: Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra, Stochastik für Bachelor Mathematik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen, wie eindimensionale Begriffsbildungen der Stochastik auf mehrdimensionale Situationen ausgedehnt und auf Fragestellungen der Demografie und Ökonometrie angewendet werden</li> <li>- beherrschen Klassen multivariater Modelle und Verteilungen</li> <li>- können zweidimensionale Lebensdauermodelle bearbeiten</li> <li>- lernen, Daten des sozio-ökonomischen Panels auf Scheinkorrelationen hin zu untersuchen</li> <li>- lernen, aus sozio-demografischen Daten Hauptkomponenten zu extrahieren und mit latenten Faktoren Muster zu beschreiben</li> <li>- lernen, Zusammenhänge zwischen Variablen der Altersforschung zu beschreiben</li> <li>- beherrschen mehrdimensionale Schätz- und Prüfverfahren</li> <li>- erlernen die Anwendung mehrdimensionaler Varianzanalyse- und Regressionsmodelle auf demografische, ökonometrische u.a. angewandte Fragestellungen</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)                      oder                      mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	2150380						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Nichtlineare Optimierung						
Modulbezeichnung (englisch)	Nonlinear Optimization						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Mathematische Optimierung						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Diskrete Mathematik und Optimierung, Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - lernen Grundprinzipien und Verfahren der nichtlinearen Optimierung, - erwerben Fähigkeiten zur Modellierung praktischer Probleme als nichtlineare Optimierungsprobleme, - werden mit wichtigen Beweismethoden für Optimalitätskriterien und die Konvergenz von Algorithmen vertraut gemacht.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150690						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Nichtparametrische Statistik								
Modulbezeichnung (englisch)	Nonparametric Statistics								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Mathematische Statistik mit Schwerpunkt stochastische Prozesse								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Stochastik für Bachelor Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	- Kenntnisse der Standardprobleme der nichtparametrischen Statistik - Beherrschung nichtparametrischer Schätzverfahren - Verständnis der asymptotischen Theorie der Nichtparametrik								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	2150330								

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung	Nonlinear Optics and Spectroscopy										
Modulbezeichnung (englisch)	Nonlinear Optics and Spectroscopy										
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)										
Sprache	Englisch										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester										
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden haben sich in das Gebiet der Nichtlinearen Optik und Spektroskopie und den damit verbundenen experimentellen und theoretischen Aspekten eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer experimentell bzw. theoretisch forschenden Gruppe auf dem Gebiet zu beginnen. Die Studierenden haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet.</p> <p>Die Studierenden kennen bedeutende Entwicklungen auf dem Gebiet aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten</p> <p>Die Studierenden kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene auf dem Gebiet.</p> <p>Die Studierenden sind mit den mathematischen Techniken vertraut, die zur Herleitung und Anwendung der Methoden herangezogen werden.</p> <p>Die Studierenden kennen die experimentellen Techniken, die in dem Gebiet eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile einzelner experimenteller Techniken und wissen, wie sich die verschiedenen Techniken komplementär ergänzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, zu einem vorgegebenen, aktuellen Thema aus der modernen Physik, das z. T. noch Gegenstand der Forschung ist, selbständig Literatur zu recherchieren.</p> <p>Die Studierenden können einen Vortrag über ein komplexes Thema der modernen Physik so strukturieren und halten, dass ein physikalisch gebildetes Publikum dem Vortrag gut folgen kann. Durch die Gestaltung des Vortrags können sie die Zuhörer auch für ein komplexes Spezialthema interessieren.</p>										
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Seminar	1 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	6 SWS
Vorlesung	4 SWS										
Seminar	1 SWS										
Übung	1 SWS										
<hr/>											
Gesamt	6 SWS										
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	50% der durch Lösen der Übungsaufgaben erreichbaren Punkte oder Referat/Präsentation										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder										

erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>
--	---

Modulnummer	2350400
-------------	---------

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen				
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Analysis of Partial Differential Equations				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Numerische Mathematik				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differentialgleichungen, Numerische Mathematik, Numerische Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen, Elementare partielle Differentialgleichungen				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>- Fähigkeit zur Lösung von Randwertproblemen elliptischer Differentialgleichungen sowie von Anfangsrandwertproblemen parabolischen und hyperbolischen Typs mittels Finiter Differenzen und Finiter Elemente. Dies schließt die Fähigkeit zur Verfahrensimplementierung auf einem Computer für einfache Modellprobleme ein.</p> <p>- Analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.</p>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)                      oder                      mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>				
Modulnummer	2150020				

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen mit Übungen								
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Analysis of Partial Differential Equations with Exercises								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Numerische Mathematik								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differentialgleichungen, Numerische Mathematik, Numerische Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen, Elementare partielle Differentialgleichungen								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>- Fähigkeit zur Lösung von Randwertproblemen elliptischer Differentialgleichungen sowie von Anfangsrandwertproblemen parabolischen und hyperbolischen Typs mittels Finiter Differenzen und Finiter Elemente. Dies schließt die Fähigkeit zur Verfahrensimplementierung auf einem Computer für einfache Modellprobleme ein.</p> <p>- Analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können.</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	6 SWS
Vorlesung	4 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	6 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Mindestens 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)                  oder                  mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	2150770								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Numerische Fluidmechanik						
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Fluid Mechanics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MSF/Strömungsmechanik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend der Module "Strömungsphysik" oder "Strömungstechn. Entwurfs- und Simulationsverfahren".						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Durch das Modul erlangen die Studierenden die Fähigkeit über physikalische Vorgänge in turbulenten Strömungen sowie die Funktionsweise numerischer Methoden im Rahmen der Strömungstechnik zu verstehen. Die erlernten Kenntnisse sollen die Studierenden befähigen, die numerische Simulation wissenschaftlich auf strömungstechnische Problemstellungen anzuwenden und die Ergebnisse mit strömungstechnischem Sachverstand zu interpretieren.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)						
Modulnummer	1550390						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Numerische Methoden der Vielteilchenphysik						
Modulbezeichnung (englisch)	Computational Many-particle Physics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfPH/Theoretische Physik: Quantentheorie von Vielteilchensystemen						
Sprache	Deutsch oder Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden haben sich in die Grundlagen der Numerik physikalischer Probleme der Vielteilchenphysik eingearbeitet, können diese auf neue Fragestellungen anwenden und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer theoretisch forschenden Gruppe auf dem Gebiet zu beginnen. Die Studierenden kennen bedeutende Entwicklungen auf dem Gebiet aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen ungelösten Fragestellungen auf dem Gebiet. Die Studierenden kennen die theoretischen Methoden, die auf dem Gebiet zum Einsatz kommen. Die Studierenden sind mit den mathematischen Techniken vertraut, die zur Herleitung und Anwendung der Methoden herangezogen werden. Die Studierenden kennen analytische und numerische Verfahren, die zur Lösung von Problemen des Gebietes eingesetzt werden können. Die Studierenden können den numerischen Rechenaufwand größenordnungsmäßig einschätzen, der beim Einsatz einer bestimmten Methode zur Lösung von Problemen unterschiedlicher Komplexität erforderlich ist. Die Studierenden kennen die Grenzen der Machbarkeit mit heutiger Rechenleistung für verschiedene Fragestellungen des Gebietes. Die Studierenden kennen unterschiedliche Näherungen, die bei der Lösung von Problemen gemacht werden können und können deren Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Seminar	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Seminar	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben, Präsentation einer Lösung in der Übung						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)						
Modulnummer	2350410						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Numerische Methoden für die Faktoranalyse				
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Methods for Factor Analysis				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Numerische Mathematik				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Numerische Mathematik; Interesse an anwendungsbezogenen Fragestellungen der Numerischen Mathematik				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis von Methoden für regularisierte nichtnegative Matrixfaktorisierungen und deren Anwendungen</li> <li>- Kenntnisse über fundamentale Eigenschaften nichtnegativer Matrizen</li> <li>- Erwerb von Fähigkeiten zur praktischen Realisierung der Faktorisierungsalgorithmen.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150540				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Ökonometrische Modelle						
Modulbezeichnung (englisch)	Econometric Models						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Stochastik: Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra, Stochastik für Bachelor Mathematik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - verstehen den Weg vom ökonomischen zum ökonometrischen Modell, - beherrschen ökonometrische Modelle, - können ökonometrische Modelle bedarfsgerecht abwandeln, - können auf Verletzungen von Modellvoraussetzungen reagieren.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150670						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Optimierungsmethoden in der Mechatronik						
Modulbezeichnung (englisch)	Optimization Methods in Mechatronics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MSF/Mechatronik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, Optimierungsmethoden zur Parameteridentifikation und zum Entwurf optimaler Steuerungen und Regelungen auf mechatronische Problemstellungen anzuwenden: - Kenntnisse zur Parameteroptimierung ohne / mit Gleichungs- und Ungleichungs-Nebenbedingungen - Kenntnisse zur dynamischen Optimierung nach Bellman - Kenntnisse zum modellbasierten Entwurf von Optimalsteuerungen und Optimalregelungen - Kenntnisse der wichtigsten numerischen Methoden - Fähigkeit, hierzu gängige Softwarewerkzeuge (Matlab/Simulink) einzusetzen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Übungsaufgaben (Erfolgreiche Durchführung der Rechenübungen)						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)						
Modulnummer	1550440						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Ozeanmodellierung								
Modulbezeichnung (englisch)	Ocean Modeling								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch und Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden haben sich exemplarisch in die Ozeanmodellierung eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer theoretisch forschenden Gruppe auf diesen Gebieten zu beginnen. Sie haben einen Überblick über das etablierte Wissen in diesem Spezialgebieten und kennen bedeutende Entwicklungen aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>0,5 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2,5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	0,5 SWS	<hr/>		Gesamt	2,5 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	0,5 SWS								
<hr/>									
Gesamt	2,5 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	2350420								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Populationsdynamik						
Modulbezeichnung (englisch)	Population Dynamics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden lernen - verschiedene Wachstumsmodelle für Populationen mit Anwendungen in der Biomathematik und Demographie kennen, - mit Hilfe dieser Modelle Rückschlüsse auf das Langzeitverhalten von Populationen zu ziehen						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS						
<hr/>							
Gesamt	2 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	2150410						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Prozesse im Küstenozean								
Modulbezeichnung (englisch)	Coastal Ocean Processes								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch oder Englisch  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden haben einen Überblick über das etablierte Wissen in der Küstenozeanographie erhalten. Die Studierenden kennen bedeutende Entwicklungen auf diesem Gebiet aus den letzten Jahrzehnten und haben eine Vorstellung davon, wie Phänomene in der Küstenozeane beobachtet werden können. Die Studierenden kennen einige der analytischen Methoden, die in diesen Gebieten angewendet werden.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>0,5 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2,5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	0,5 SWS	<hr/>		Gesamt	2,5 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	0,5 SWS								
<hr/>									
Gesamt	2,5 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	2350470								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Quantenoptik makroskopischer Systeme						
Modulbezeichnung (englisch)	Quantum Optics of Macroscopic Systems						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)						
Sprache	Deutsch oder Englisch  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet. Die Studierenden kennen bedeutende Entwicklungen auf dem Gebiet aus den letzten Jahren und haben eine Vorstellung von aktuellen ungelösten Problemen auf dem Gebiet.</p> <p>Die Studierenden können beurteilen, welche Methoden sich anbieten, um bestimmte physikalische Fragestellungen zu bearbeiten.</p> <p>Die Studierenden sind mit den mathematischen Techniken vertraut, die zur Herleitung und Anwendung der Methoden herangezogen werden.</p> <p>Die Studierenden kennen die experimentellen Techniken, die in dem Gebiet eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>Die Studierenden kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene auf dem Gebiet.</p> <p>Die Studierenden sind sich über die Grenzen der eingesetzten Modelle bewusst.</p> <p>Die Studierenden haben sich exemplarisch in ein ausgewähltes Spezialgebiet der modernen Physik eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer Forschungsgruppe auf dem Gebiet zu beginnen.</p>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Seminar	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Seminar	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Kolloquium (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	2350480						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Radio Navigation and Radar								
Modulbezeichnung (englisch)	Radio Navigation and Radar								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/INT/Hochfrequenztechnik								
Sprache	Englisch								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachkompetenz - Anwenden von schätztheoretischen Methoden auf Radar- und Lokalisierungsaufgaben - Kenntnisse auf dem Gebiet der unterraumbasierten Spektralschätzung und deren Anwendung zur Richtungs- und Laufzeitschätzung - Fundierte Kenntnis der elementaren Lokalisierungsverfahren TOA und TDOA - Analyse, Bewertung und Synthese von Radarsignalformen und damit von Radarverfahren sowie Lokalisierungstechniken Selbst- und Sozialkompetenz: - Allgemeine Lern- und Arbeitstechniken, Selbstorganisation - Fachdiskurs in Englisch								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><b>Gesamt</b></td> <td><b>5 SWS</b></td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS	<b>Gesamt</b>	<b>5 SWS</b>
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS								
<b>Gesamt</b>	<b>5 SWS</b>								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)								
Modulnummer	1351170								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Regelungsorientierte Modellbildung in der Mechatronik						
Modulbezeichnung (englisch)	Control-Oriented Modeling in Mechatronics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MSF/Mechatronik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, moderne physikalische und experimentelle Modellbildungsmethoden auf mechatronische Problemstellungen anzuwenden: - Kenntnisse von Methoden zur theoretischen Modellierung technischer Systeme, - Kenntnisse zur Beschreibung verteilt-parametrischer Systeme, - Kenntnisse zur Modellierung mechanischer Systeme als elastisches MKS, - Kenntnisse von Ansätzen zur Modellvereinfachung, - Kenntnisse zur Ermittlung nichtparametrischer Systemmodelle, - Kenntnisse von Methoden zur LS-Parameterschätzung sowie ableitungsfreier Optimierungsverfahren, - Fähigkeit, hierzu gängige Softwarewerkzeuge (Matlab/Simulink/dSpace) einzusetzen.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Übungsaufgaben (Erfolgreiche Durchführung der Rechnerübungen/Laborpraktika)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)						
Modulnummer	1550050						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Schadenversicherung und Risikotheorie						
Modulbezeichnung (englisch)	Non-life Insurance and Risk Theory						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Stochastik für Bachelor Mathematik; Grundkenntnisse des Versicherungswesens und ein Verständnis ökonomischer Zusammenhänge sind hilfreich.						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden vertiefen Ihr Verständnis der Gesamtschadensmodelle der Risikotheorie. Sie sind in der Lage, deren mathematische Beziehungen zu analysieren und den Modelltyp der jeweiligen Anwendungssituation anzupassen.</li> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Rückversicherungsformen und ihre Wirkungsweise. Sie verstehen die Risikoteilung als zentrales Gestaltungselement des Risikomanagement und können die Auswirkung von Zession und Retrozession mit Hilfe von Gesamtschadensmodellen mathematisch beschreiben.</li> <li>- Die Studierenden verstehen die Spätschadenproblematik. Sie kennen die wichtigsten Reservierungsverfahren für Spätschäden und deren mathematische Modellierung und sind zu deren Umsetzung in der Lage.</li> <li>- Die Studierenden kennen das dynamische kollektive Risikomodell, die Ruinproblematik und ihre Bedeutung für die Prämienkalkulation. Sie verstehen die klassische Cramér-Lundberg-Schranke und die Asymptotik für Ruinwahrscheinlichkeiten.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150360						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Schwingungen und Wellen: Numerische Methoden und Anwendungen				
Modulbezeichnung (englisch)	Oscillations and Waves: Numerical Methods and Applications				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Numerische Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen, Numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herleitung und Lösung von Schwingungs- und Wellengleichungen</li> <li>- Analytisches Hintergrundwissen zu den behandelten Differentialgleichungen</li> <li>- Kompetente Auswahl numerischer Verfahren nach Genauigkeits- und Aufwandskriterien</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150550				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Semidefinite Optimierung						
Modulbezeichnung (englisch)	Semidefinite Optimization						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Geometrie / Topologie						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - erhalten grundlegende theoretische Kenntnisse der Semidefiniten Optimierung, - lernen Beispiele semidefiniter Optimierungsprobleme aus Kombinatorik, Algebra und Geometrie kennen, - erwerben Fähigkeiten zur Erkennung und Modellierung semidefiniter Optimierungsprobleme, - erlernen die praktische Lösung semidefiniter Optimierungsprobleme mit Hilfe mathematischer Software.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Mindestens 50 % der Punkte in den Pflichtaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150710						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Seminar Algebra / Diskrete Mathematik / Geometrie / Optimierung						
Modulbezeichnung (englisch)	Seminar Optimization / Discrete Mathematics / Algebra / Geometry						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module der Algebra oder der Diskreten Mathematik oder der Geometrie oder der Optimierung, je nach Themenstellung						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden lernen, - weiterführende mathematische Literatur zu erarbeiten - mathematische Fragen genau zu formulieren - ihre Erkenntnisse in einem längeren, selbst konzipierten Vortrag mitzuteilen						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Seminar</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Seminar	2 SWS	<hr/>		Gesamt	2 SWS
Seminar	2 SWS						
<hr/>							
Gesamt	2 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (90 Minuten, Gestaltung eines Seminars, mit schriftlicher Zusammenfassung des Referats, gegebenenfalls schriftlicher Ausarbeitung des Referates)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>						
Modulnummer	2150480						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Seminar Analysis / Numerische Mathematik						
Modulbezeichnung (englisch)	Seminar Analysis / Numerical Analysis						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Wahlpflichtmodule der Analysis oder der Numerischen Mathematik, je nach Themenstellung						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	- Fähigkeit zur eigenständigen vertieften Auseinandersetzung mit einem Themengebiet aus dem Umfeld der Analysis oder Numerischen Mathematik - Fähigkeit zur Präsentation mathematischer Zusammenhänge und deren Kommunikation mit den Seminarteilnehmern						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Seminar</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Seminar	2 SWS	<hr/>		Gesamt	2 SWS
Seminar	2 SWS						
<hr/>							
Gesamt	2 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (90 Minuten, Gestaltung eines Seminars, mit schriftlicher Zusammenfassung des Referats, gegebenenfalls schriftlicher Ausarbeitung des Referates)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>						
Modulnummer	2150470						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Seminar Statistik / Versicherungsmathematik / Wahrscheinlichkeitstheorie				
Modulbezeichnung (englisch)	Seminar Statistics / Actuarial Mathematics / Probability Theory				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Wahlpflichtmodule der Stochastik oder der Versicherungsmathematik, je nach Themenstellung				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	- Fähigkeit zur eigenständigen vertieften Auseinandersetzung mit einem Themengebiet aus dem Umfeld der Statistik, Versicherungsmathematik und Wahrscheinlichkeitstheorie - Fähigkeit zur Präsentation mathematischer Zusammenhänge und deren Kommunikation mit den Seminarteilnehmern				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="1"> <tr> <td>Seminar</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Seminar	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Seminar	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Studienleistung (90 Minuten, Gestaltung eines Seminars, mit schriftlicher Zusammenfassung des Referats, gegebenenfalls schriftlicher Ausarbeitung des Referates)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>				
Modulnummer	2150490				

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Spezialisierung im Themenbereich Informationssysteme								
Modulbezeichnung (englisch)	Specialization in the Area Information Systems								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	12 360 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Datenbanken und Informationssysteme								
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich: Vertiefte und themenübergreifend vernetzte Kenntnisse in mehreren Gebieten des Themenbereiches Informationssysteme: Verwaltung von zentralen und verteilten Daten- und Dokumentbeständen, Zusammenhang zwischen Daten- und Prozessperspektiven, Entwurf von Informationssystemen</p> <p>Methodisch: Beherrschung wesentlicher Herangehensweisen im Themenbereich Informationssysteme, Fähigkeit zur Übertragung von Methoden auf verwandte Forschungsgebiete</p> <p>Sozial: Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern; Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst: Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>6 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>8 SWS</td> </tr> </table> <p>2 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	6 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	8 SWS
Vorlesung	6 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	8 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (60 Minuten (gilt nur im M.Sc. Informatik im Rahmen der Komplexprüfung zusammen mit der Vertieften Spezialisierung)) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								

Modulnummer	1150850
-------------	---------

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung	Spezialisierung im Themenbereich Modelle und Algorithmen										
Modulbezeichnung (englisch)	Specialization in the Area Models and Algorithms										
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	12 360 Stunden										
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Modellierung und Simulation von Informatiksystemen										
Sprache	Deutsch, Englisch  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>										
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester										
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich: Vertiefte und themenübergreifend vernetzte Kenntnisse in mehreren Gebieten des Themenbereiches Modelle und Algorithmen: Erstellung, Bewertung und Analyse von Modellen Und Algorithmen, Rolle von Modellen und Algorithmen in ausgewählten Anwendungsgebieten</p> <p>Methodisch: Beherrschung wesentlicher Herangehensweisen im Themenbereich Modelle und Algorithmen, Fähigkeit zur Übertragung von Methoden auf verwandte Forschungsgebiete</p> <p>Sozial: Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern; Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst: Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen</p>										
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">6 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">8 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-top: 5px;">2 SWS Übung oder Praktikum</td> <td></td> </tr> </table>	Vorlesung	6 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt		8 SWS	2 SWS Übung oder Praktikum		
Vorlesung	6 SWS										
Übung	2 SWS										
Gesamt		8 SWS									
2 SWS Übung oder Praktikum											
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (60 Minuten (gilt nur im M.Sc. Informatik im Rahmen der Komplexprüfung zusammen mit der Vertieften Spezialisierung)) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>										

Modulnummer	1150860
-------------	---------

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Spezialisierung im Themenbereich Smart Computing								
Modulbezeichnung (englisch)	Specialization in the Area Smart Computing								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	12 360 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Mobile Multimediale Informationssysteme								
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Fachlich: Vertiefte und themenübergreifend vernetzte Kenntnisse in mehreren Gebieten des Themenbereiches Smart Computing: Kontexterkennung, Intelligente Umgebungen, Eingebettete Systeme, Hochleistungsrechnen</p> <p>Methodisch: Beherrschung wesentlicher Herangehensweisen im Themenbereich Smart Computing, Fähigkeit zur Übertragung von Methoden auf verwandte Forschungsgebiete</p> <p>Sozial: Arbeitsorganisation in wechselnden Gruppenumfeldern; Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen</p> <p>Selbst: Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>6 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>8 SWS</td> </tr> </table> <p>2 SWS Übung oder Praktikum</p>	Vorlesung	6 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	8 SWS
Vorlesung	6 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	8 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (60 Minuten (gilt nur im M.Sc. Informatik im Rahmen der Komplexprüfung zusammen mit der Vertieften Spezialisierung)) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	1150870								

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Spezielle Matrizen				
Modulbezeichnung (englisch)	Special Matrices				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Numerische Mathematik: Numerische Mathematik, Approximationstheorie				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Lineare und multilineare Algebra, Numerische Mathematik				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	- Fähigkeit zum Erkennen und Analysieren spezieller Matrizen - Einsatz und Eigenschaften numerischer Verfahren im Zusammenhang mit speziellen Matrizen				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulnummer	2150630				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Statistik stochastischer Prozesse						
Modulbezeichnung (englisch)	Statistics for Stochastic Processes						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Mathematische Statistik mit Schwerpunkt stochastische Prozesse						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Stochastik für Bachelor Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Modellierung durch ARMA-Prozesse und durch spezielle Diffusionsprozesse</li> <li>- Sicherer Umgang mit dem Apparat der Filtration von Zeitreihen</li> <li>- Fähigkeit zur Interpretation der Ergebnisse von statistischen Verfahren</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150320						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Statistische Modelle der Demographie						
Modulbezeichnung (englisch)	Statistic Models of Demography						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Mathematische Statistik mit Schwerpunkt stochastische Prozesse						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Stochastik für Bachelor Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherer Umgang mit allgemeinen Regressionsmodellen</li> <li>- Fähigkeit der Approximation von Verteilungen von Statistiken für große Stichprobenumfänge (ZGW, Bootstrap)</li> <li>- Fähigkeit zur Formulierung der Voraussetzungen und der Interpretation der Ergebnisse statistischer Verfahren</li> <li>- Sicherer Umgang mit der Programmiersprache R</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150390						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Stochastische Analysis						
Modulbezeichnung (englisch)	Stochastic Analysis						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Stochastik für Bachelor Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Lehrveranstaltung knüpft vertiefend an die beiden Module Stochastik für Bachelor Mathematik und Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik des Bachelorstudienganges an. Sie ergänzt das Wahlpflichtmodul Wahrscheinlichkeitstheorie II im Sinne eines Brückenschlags zur Analysis.</li> <li>- Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Stochastischen Analysis: Stochastische Integration und Stochastische Differentialgleichungen. Die Studierenden beherrschen zentrale Elemente des Kalküls der stochastischen Analysis: Lokalisation, Itoformel, Variation und exponentielles Martingal. Sie sind in der Lage, diese Fähigkeiten im Rahmen von statistischen oder finanz- bzw. versicherungsmathematischen Anwendungen einzusetzen.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150430						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Stochastische Finanzmathematik						
Modulbezeichnung (englisch)	Stochastic Financial Mathematics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Optimierung und Diskrete Mathematik, Stochastik für Bachelor Mathematik; Grundkenntnisse über Finanzmärkte und ein Verständnis ökonomischer Zusammenhänge sind hilfreich.						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden begreifen die stochastische Finanzmathematik als Teil der interdisziplinären Finanzmarkttheorie und sind in der Lage, einfache Finanzmärkte zu modellieren.</li> <li>- Die Studierenden kennen die zentralen Probleme der Finanzmathematik (Bewertung von Finanzgütern, Absicherung von Claims, Portfoliooptimierung).</li> <li>- Sie lernen den sicheren Umgang mit Grundkonzepten der Finanzmathematik und beherrschen Bewertungs- sowie Absicherungsmethoden für ausgewählte Finanzmarktmodelle (zeitdiskrete Modelle, Black-Scholes-Modell).</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td><b>Gesamt</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4 SWS</b></td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<b>Gesamt</b>	<b>4 SWS</b>
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
<b>Gesamt</b>	<b>4 SWS</b>						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150340						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Strukturmechanik und FEM 2: Erweiterte Grundlagen								
Modulbezeichnung (englisch)	Structural Mechanics and FEM 2: Advanced Basics								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MSF/Strukturmechanik								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend der Module "Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre", "Strukturmechanik und FEM 1: Grundlagen".								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, Rand- und Anfangswertprobleme der angewandten Festkörpermechanik näherungsweise mit dem Schwerpunkt "Finite-Element-Methode" zu lösen.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	1550200								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Survivalanalysis						
Modulbezeichnung (englisch)	Survival Analysis						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Stochastik für Bachelor Mathematik, Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherer Umgang mit Punktprozessen und deren Intensitäten</li> <li>- Fähigkeit der Modellierung von statistischen Modellen mit zensierten Daten</li> <li>- Fähigkeit zur Formulierung der Voraussetzungen und der Interpretation der Ergebnisse statistischer Verfahren</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	2150400						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Technische Schwingungslehre								
Modulbezeichnung (englisch)	Theory of Vibrations								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MSF/Technische Mechanik/Dynamik								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend den Modulen "Technische Mechanik 1: Statik", "Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre", "Technische Mechanik 3: Dynamik", "Maschinendynamik".								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, für die Analyse von Schwingungen in Maschinen und Fahrzeugen aufgabenspezifische Berechnungsmodelle zu erstellen, Schwingungsphänomene physikalisch zu interpretieren und die dynamischen Parameter experimentell zu ermitteln.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	1550060								

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Theoretische Ozeanographie I: Grundlagen und Wellenprozesse im rotierenden Ozean								
Modulbezeichnung (englisch)	Theoretical Oceanography I: Basic Principles and Wave Processes in the Rotating Ocean								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)								
Sprache	Deutsch und Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden haben einen Überblick über das etablierte Wissen im Gebiet der Theoretischen Ozeanographie erhalten. Die Studierenden kennen bedeutende Entwicklungen aus den letzten Jahrzehnten und haben eine Vorstellung davon, wie diese Phänomene beobachtet werden können. Die Studierenden kennen einige der analytischen Methoden, die in diesem Gebiet angewendet werden.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>0,5 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2,5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	0,5 SWS	<hr/>		Gesamt	2,5 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Übung	0,5 SWS								
<hr/>									
Gesamt	2,5 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	2350530								

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Versicherungswirtschaftslehre				
Modulbezeichnung (englisch)	Insurance Economics				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Finanz- und Versicherungsmathematik				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	BA-Abschluss in einem wirtschaftsmathematisch oder wirtschaftswissenschaftlich ausgerichteten Studiengang				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>(1) Die Studierenden verstehen die Beziehung zwischen der Volkswirtschaft und den Versicherungsmärkten; sie kennen die ökonomischen Gründe und Beispiele für Eingriffe des Staates bei der Risikovorsorge.</p> <p>(2) Die Studierenden können Individual- und Sozialversicherung vergleichen und abgrenzen. Sie kennen das risikotheorietische Grundmodell der Versicherung, die Komponenten des versicherungstechnischen Risikos und die wichtigsten Rechtsgrundlagen des Versicherungswesens.</p> <p>(3) Die Studierenden verstehen Struktur und Organisation der Versicherungsmärkte. Sie erhalten Einblicke hinsichtlich der Marktparteien des (deutschen) Versicherungsmarktes, verstehen die Rollen unterschiedlicher Marktakteure und können sie gegeneinander abgrenzen.</p> <p>(4) Die Studierenden kennen Konzepte der Risikoanalyse und -kalkulation; sie können Methoden der Risikowertung und der Risikotransformation beschreiben, ihre Wirkungsweisen analysieren und Einsatzfelder benennen.</p> <p>(5) Die Studierenden beherrschen die Funktionsweise und die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Versicherungszweige und -sparten. Sie verstehen das Prinzip der Spartenrennung sowie die Komplementarität des Produktangebotes von individueller Personenversicherung und Sozialversicherung.</p>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	4 SWS				
Gesamt	4 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>				
Modulnummer	2150300				

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Virtual Reality						
Modulbezeichnung (englisch)	Virtual Reality						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Visual Computing						
Sprache	Englisch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlagen der Computergraphik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachlich: Umfassende und vertiefende Kenntnisse im Themenbereich Virtual Reality Methodisch: Spezialisierung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereich Virtual Reality Sozial: Fähigkeit zur Rezeption englischsprachiger Veranstaltungen Selbst: Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Gesamt</u></td> <td><u>4 SWS</u></td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Praktikumsveranstaltung	1 SWS	<u>Gesamt</u>	<u>4 SWS</u>
Vorlesung	3 SWS						
Praktikumsveranstaltung	1 SWS						
<u>Gesamt</u>	<u>4 SWS</u>						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (Teilprüfung in Komplexprüfung Visual Computing, 45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	1151070						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Visualisierung						
Modulbezeichnung (englisch)	Visualization						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Computergraphik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundlagen der Computergraphik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Fachlich: Umfassende und vertiefende Kenntnisse zur Visualisierung von Daten Methodisch: Spezialisierung des individuellen Methodenportfolios im Themenbereich Visualisierung Sozial: Problemlösung im Team durch interaktiv gestaltete Vorlesung Selbst: Spezialisierung nach individuellen Berufsvorstellungen						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Gesamt</u></td> <td><u>4 SWS</u></td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Praktikumsveranstaltung	1 SWS	<u>Gesamt</u>	<u>4 SWS</u>
Vorlesung	3 SWS						
Praktikumsveranstaltung	1 SWS						
<u>Gesamt</u>	<u>4 SWS</u>						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (Teilprüfung in Komplexprüfung Visual Computing, 45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	1151080						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Wahrscheinlichkeitstheorie II								
Modulbezeichnung (englisch)	Probability Theory II								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Stochastik für Bachelor Mathematik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erlangen vertiefende Erkenntnisse in der Wahrscheinlichkeitstheorie, welche auch auf die Vorlesung zur Finanzmathematik vorbereiten sollen.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	2150310								

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Wärme- und Stoffübertragung								
Modulbezeichnung (englisch)	Heat and Mass Transfer								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MSF/Technische Thermodynamik								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Bachelorstudiengang - grundlagenorientiert Masterstudiengang - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse entsprechend den Modulen "Technische Thermodynamik 1", "Technische Thermodynamik 2".								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erlangen ein Verständnis von den Prinzipien der Wärme- und Stoffübertragung. Sie werden befähigt zum Lösen von Aufgaben der Wärme- und Stoffübertragung. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Bilanzgleichungen aufzustellen und Wärmeleitung zu berechnen.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	5 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	5 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)								
Modulnummer	1500310								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Wechselwirkungsmodelle und Copulas						
Modulbezeichnung (englisch)	Interacting Models and Copulas						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Stochastik: Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra, Stochastik für Bachelor Mathematik						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden befähigt, Zusammenhänge zwischen nominal-, ordinal- bzw. metrisch-skalierten Merkmalen, welche in der Altersforschung/Demografie und Ökonometrie in verschiedensten Kombinationen auftreten, zu modellieren</li> <li>- werden außerdem in den Übungen befähigt, die erworbenen theoretischen Grundlagenkenntnisse auf typische Fragestellungen der genannten Gebiete praktisch anzuwenden</li> <li>- erwerben Kenntnisse über sozio-demografische Daten und deren Auswertung</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)                  oder                  mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p style="text-align: center;"><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Modulnummer	2150420						

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Zahlentheorie								
Modulbezeichnung (englisch)	Number Theory								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Algebra und Geometrie: Algebra								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Analysis I: Funktionen einer Veränderlichen, Analysis II: Funktionen mehrerer Veränderlicher, Lineare und multilineare Algebra								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden - lernen Argumentationsweisen der Zahlentheorie kennen - können zahlentheoretische Fragen in ihren historischen Kontext einbetten								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>								
Modulnummer	2150580								

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Zuverlässigkeit und Testbarkeit elektronischer Systeme								
Modulbezeichnung (englisch)	Reliability and Testability of Electronic Systems								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/Dekanat								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	grundlegende Kenntnisse der Mathematik, Elektrotechnik und Gerätetechnik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Kennenlernen von Verteilungsfunktionen, Berechnung von Ausfallwahrscheinlichkeiten, Anwendung von Methoden der Fehleranalyse, Einführung in die Fehlererkennung elektronischer Schaltungen, Einführung in die In-Circuit- und Funktionstestverfahren, Berechnung von Testwörtern, Vorstellen von Prüfautomaten, Einführung in Qualitätssicherungssysteme</p> <p>Verständnis:                      Qualitätssicherungssysteme, Fehlererkennung, Fehlererkennungsverfahren</p> <p>Anwendung:                      Verteilungsfunktionen, Fehleranalyse, Berechnung Testwörter</p> <p>Analyse:                      Ausfallwahrscheinlichkeiten</p> <p>Selbst- und Sozialkompetenz:                      Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit, Allgemeine Lern- und Arbeitstechniken, Selbstorganisation, Fachübergreifendes Denken</p>								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td><hr/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Seminar	2 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Seminar	2 SWS								
<hr/>									
Gesamt	4 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)								
Modulnummer	1350480								



# DIPLOMA SUPPLEMENT

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigelegt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

## 1. Angaben zum Inhaber/zur Inhaberin der Qualifikation

### 1.1 Familienname/1.2 Vorname

XXX

### 1.3 Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsland

XXX

### 1.4 Matrikelnummer oder Code des/der Studierenden

XXX

## 2. Angaben zur Qualifikation

### 2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)

Master of Science – M.Sc.

Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben, abgekürzt)

k. A.

### 2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation

Mathematik

### 2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat

Universität Rostock, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Deutschland

Status (Typ/Trägerschaft)

Universität/staatliche Einrichtung

### 2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat

siehe 2.3

Status (Typ/Trägerschaft)

siehe 2.3

### 2.5 Im Unterricht/in der Prüfung verwendete Sprache(n)

Deutsch (ggf. einzelne Module Englisch)

### 3. Angaben zur Ebene der Qualifikation

#### 3.1 Ebene der Qualifikation

Master – Zweiter Hochschulabschluss

#### 3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)

Zwei Jahre (120 ECTS-Leistungspunkte, Arbeitsaufwand 900 Stunden/Semester)

#### 3.3 Zugangsvoraussetzungen

Erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss (mind. 180 ECTS-Leistungspunkte) in einem Mathematik-orientierten Studiengang, für ausländische Studierende gute Kenntnisse in Deutsch (mindestens Niveaustufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens oder äquivalent)

### 4. Angaben zum Inhalt und zu den erzielten Ergebnissen

#### 4.1 Studienform

Vollzeit

#### 4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil der Absolventin/des Absolventen

Das Masterstudium Mathematik vermittelt Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden, die die Absolventen zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit und dazu befähigen, einen Promotionsstudiengang zu absolvieren oder eine anspruchsvolle berufliche Tätigkeit als Mathematiker wahrzunehmen. Die Studierenden erhalten eine fundierte mathematische Ausbildung mit einer naturwissenschaftlichen oder Informatik-orientierten Ausrichtung in der Studienrichtung Mathematik 80 und einer ingenieurwissenschaftlichen (Maschinenbau oder Elektrotechnik) oder vertieft-Informatik-orientierten Ausrichtung in der Studienrichtung Technomathematik. Der Studiengang ermöglicht den Studierenden in der Mathematik eine Schwerpunktbildung in der Analysis und Numerik, der Diskreten Mathematik und Optimierung oder in der Stochastik, Finanz- und Versicherungsmathematik. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, mit ihrem Wissen aktiv umzugehen, und zur Einarbeitung in neue Problemkreise befähigt. Durch die Verbindung von Mathematik mit einer ingenieurwissenschaftlichen Disziplin/mit der Informatik und das Berufspraktikum außerhalb der Universität wird die Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit und zur Modellierung von Prozessen des jeweiligen Anwendungsbereichs entwickelt. Mit der Masterarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, ein mathematisches Problem selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

#### 4.3 Einzelheiten zum Studiengang

Siehe Transcript of Records und Prüfungszeugnis für eine Liste aller Module mit Noten und das Thema und die Bewertung der Abschlussarbeit.

#### 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

siehe Punkt 8.6

#### 4.5 Gesamtnote

Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Sie errechnet sich aus dem Mittelwert aller Modulnoten und der Note der Masterarbeit; dabei werden die Modulnoten und die Note der Masterarbeit mit den ihnen zugeordneten Leistungspunkten gewichtet.

xxx (Gesamtbewertung)

xxx (ECTS-Grade)

### 5. Angaben zum Status der Qualifikation

#### 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Der erfolgreiche Abschluss ermöglicht die Zulassung zur Promotion.

5.2 Beruflicher Status  
k. A.

6. Weitere Angaben

6.1 Weitere Angaben  
k. A.

6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

zur Universität: [www.uni-rostock.de](http://www.uni-rostock.de)

zum Studium: [www.mathematik.uni-rostock.de/studium/studiengaenge/master-studiengang-mathematik/](http://www.mathematik.uni-rostock.de/studium/studiengaenge/master-studiengang-mathematik/)

zu nationalen Institutionen: siehe Abschnitt 8.8

7. Zertifizierung

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:

- Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Datum]
- Prüfungszeugnis vom [Datum]
- Transkript vom [Datum]  
Rostock, [Datum]

(Siegel)

\_\_\_\_\_  
Vorsitzender des Prüfungsausschusses

8. Angaben zum nationalen Hochschulsystem

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über den Grad der Qualifikation und den Typ der Institution, die sie vergeben hat.

8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND<sup>1</sup>

8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.<sup>2</sup>

- *Universitäten*, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- *Fachhochschulen* konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche und technische Fächer, wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen klaren praxisorientierten Ansatz und eine berufsbezogene Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- *Kunst- und Musikhochschulen* bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

8.2 Studiengänge und -abschlüsse

In allen drei Hochschultypen wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führen oder mit einer Staatsprüfung abschließen.

Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 besteht die Möglichkeit, parallel zu oder anstelle von traditionellen Studiengängen gestufte Studiengänge (Bachelor und Master) anzubieten. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten, sowie Studiengänge international kompatibler machen.

Die Abschlüsse des deutschen Hochschulsystems einschließlich ihrer Zuordnung zu den Qualifikationsstufen sowie die damit einhergehenden Qualifikationsziele und Kompetenzen der Absolventen sind im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse<sup>3</sup> beschrieben.

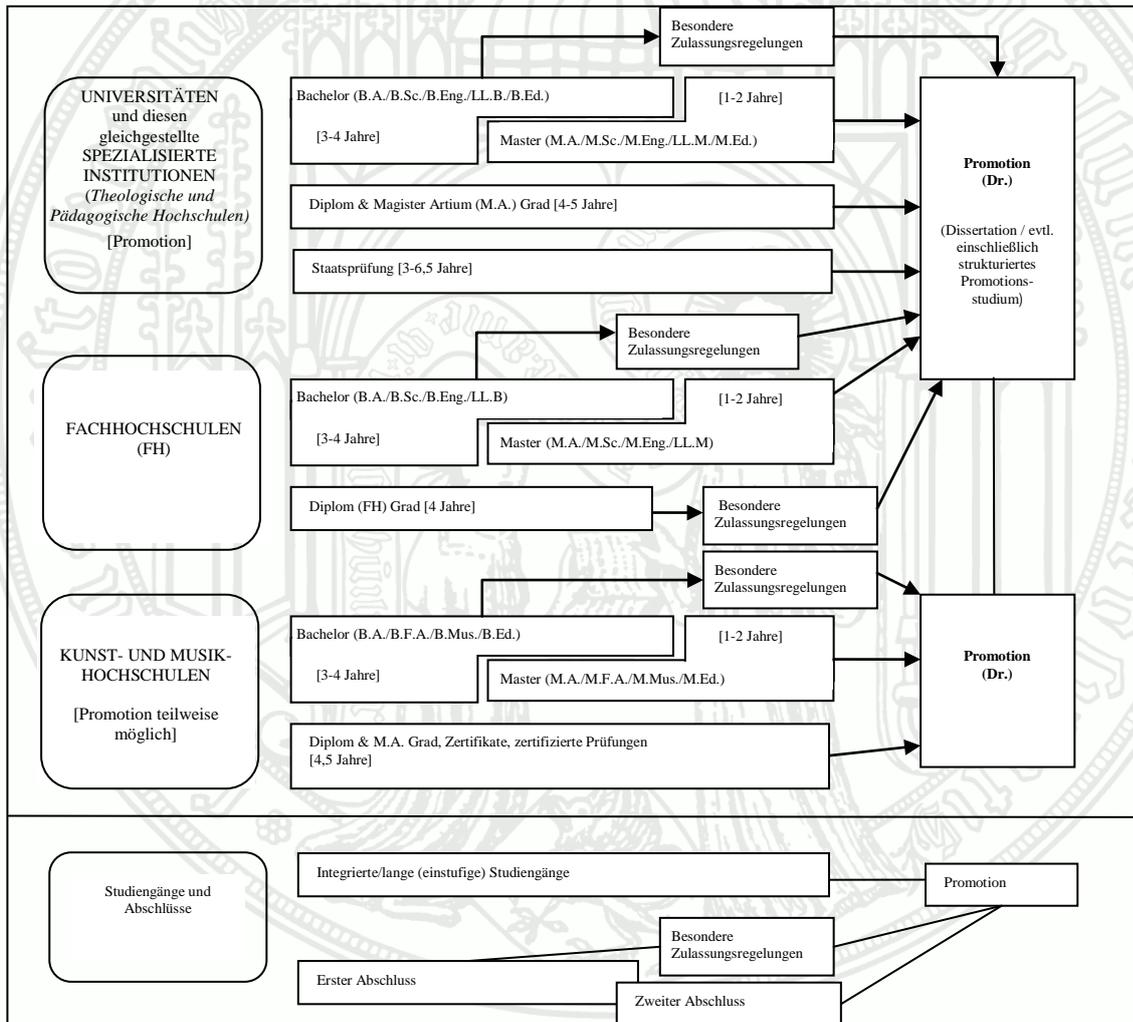
Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3.

Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicher zu stellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren<sup>4</sup>. Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen<sup>5</sup>.

Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem



#### 8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Akkumulation und Transfer von Kreditpunkten (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

##### 8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben.

Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit.

Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>6</sup>

Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.), Bachelor of Music (B.Mus.) oder Bachelor of Education (B.Ed.) ab.

##### 8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge können nach den Profiltypen „anwendungsorientiert“ und „forschungsorientiert“ differenziert werden. Die Hochschulen legen das Profil fest.

Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit.

Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>7</sup>

Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.), Master of Music (M.Mus.) oder Master of Education (M.Ed.) ab.

Weiterbildende Masterstudiengänge, können andere Bezeichnungen erhalten (z.B. MBA).

##### 8.4.3 Integrierte „lange“ einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische und pharmazeutische Studiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab. Dies gilt in einigen Ländern auch für Lehramtsstudiengänge.

Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen* (FH) beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht, qualifizierte Absolventen können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw. Masterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

#### 8.5 Promotion

Universitäten sowie gleichgestellte Hochschulen und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diplom (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

#### 8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut“ (1), „Gut“ (2), „Befriedigend“ (3), „Ausreichend“ (4), „Nicht ausreichend“ (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend“ (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für den Doktorgrad abweichen. Außerdem verwenden Hochschulen zum Teil eine ECTS-Benotungsskala.

#### 8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Kunst- und Musikhochschulen kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen. Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

#### 8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Lennéstr. 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Tel.: +49(0)228/501-0

- Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZaB) als deutsche NARIC; [www.kmk.org](http://www.kmk.org); E-Mail: [zab@kmk.org](mailto:zab@kmk.org)

- „Dokumentations- und Bildungsinformationsdienst“ als deutscher Partner im EURYDICE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland (<http://www.kmk.org/dokumentation/zusammenarbeit-aufeuropaeischer-ebene-im-eurydice-informationsnetz.html>); E-Mail: [eurydice@kmk.org](mailto:eurydice@kmk.org)

- Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Ahrstr. 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Tel.: +49(0)228/887-0; [www.hrk.de](http://www.hrk.de); E-Mail: [post@hrk.de](mailto:post@hrk.de)

- „Hochschulkompass“ der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. ([www.hochschulkompass.de](http://www.hochschulkompass.de))

<sup>1</sup> Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen. Informationsstand 01.07.2010.

<sup>2</sup> Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie von einer deutschen Akkreditierungsagentur akkreditiert sind.

<sup>3</sup> Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 21.04.2005).

<sup>4</sup> Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010).

<sup>5</sup> „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung „Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“, in Kraft getreten am 26.02.05, GV. NRW. 2005, Nr. 5, S. 45, in Verbindung mit der Vereinbarung der Länder zur Stiftung „Stiftung: Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

<sup>6</sup> Siehe Fußnote Nr. 5.

<sup>7</sup> Siehe Fußnote Nr. 5.



# DIPLOMA SUPPLEMENT

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgments, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

## 1. Holder of the Qualification

1.1 Family name/1.2 First name  
XXX

1.3 Date, city, country of birth  
XXX

1.4 Student ID number or code  
XXX

## 2. Qualification

2.1 Name of qualification (full, abbreviated; in original language)  
Master of Science – M.Sc.

Title conferred (full, abbreviated; in original language)  
n. a.

2.2 Main field(s) of study  
Mathematics

2.3 Institution awarding the qualification (in original language)  
Universität Rostock, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Germany

Status (Type/Control)  
University/State Institution

2.4 Institution administering studies (in original language)  
Universität Rostock, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Germany

Status (Type/Control)  
University/State Institution

2.5 Language(s) of instruction/examination  
German, some modules in English

### 3. Level of the Qualification

#### 3.1 Level

Master – second academic degree

#### 3.2 Official length of programme

Two years (120 Credit Points, workload 900 hours/semester)

#### 3.3 Access requirement(s)

First academic degree (at least 180 Credit Points) in a programme with main focus in mathematics or a related scientific study field, good knowledge in German (at least level C1 of the Common European Framework of Reference for Languages or equivalent)

### 4. Contents and Results gained

#### 4.1 Mode of study

Full time

#### 4.2 Programme requirements/Qualification profile of the graduate

The M.Sc. programme in mathematics imparts the knowledge, abilities and methods which qualify the graduates to do scientific work independently, to attend a Ph.D. programme, and to perform a demanding mathematical profession. Students will gain fundamental mathematical knowledge with orientation to physics, engineering, or computer science. The M.Sc. programme allows the students to choose as focus areas: analysis/numerical analysis, optimization/discrete mathematics, or stochastics/actuarial mathematics/finance mathematics. Regarding the education in engineering, the students can specialise either electrical or mechanical engineering. They are enabled to actively use their knowledge and to get used to new problems. By connecting mathematics and applied sciences and by the internship outside the university, students learn to model processes and to work on interdisciplinary subjects. At the end of the studies, students compile a master thesis to prove their ability to independently solve mathematical problems in science, engineering or computer science using scientific methods.

#### 4.3 Programme details

See Transcript of Records and certificate of Examination.

#### 4.4 Grading scheme

For general grading scheme see 8.6

#### 4.5 Overall classification (in original language)

For the Master examination a final grade is calculated. The overall grade is calculated by averaging the grades of all modules and the Master thesis. In this averaging process, the specific module grades and the grade of the Master thesis are weighted with the corresponding ECTS-credits.

xxx (final grade)

xxx (ECTS-Grade)

### 5. Function of the Qualification

#### 5.1 Access to further studies

Entitles for application for master courses/graduate studies.

#### 5.2 Professional status

n. a.

## 6. Additional Information

### 6.1 Additional information

n. a.

### 6.2 Further information sources

About the university: [www.uni-rostock.de](http://www.uni-rostock.de)

About the studies: <http://www.mathematik.uni-rostock.de/studium/studiengaenge/master-studiengang-mathematik>

About national institutions see paragraph 8.8

## 7. Certification

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

- Degree award certificate issued on [Date]
- Diploma/Degree/Certificate awarded on [Date]
- Transcript of Records issued on [Date]  
Rostock, [Date]

(seal)

---

Chairperson of examination committee

## 8. National Higher Education System

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM<sup>I</sup>

8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI).<sup>II</sup>

- *Universitäten* (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.

- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation

8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

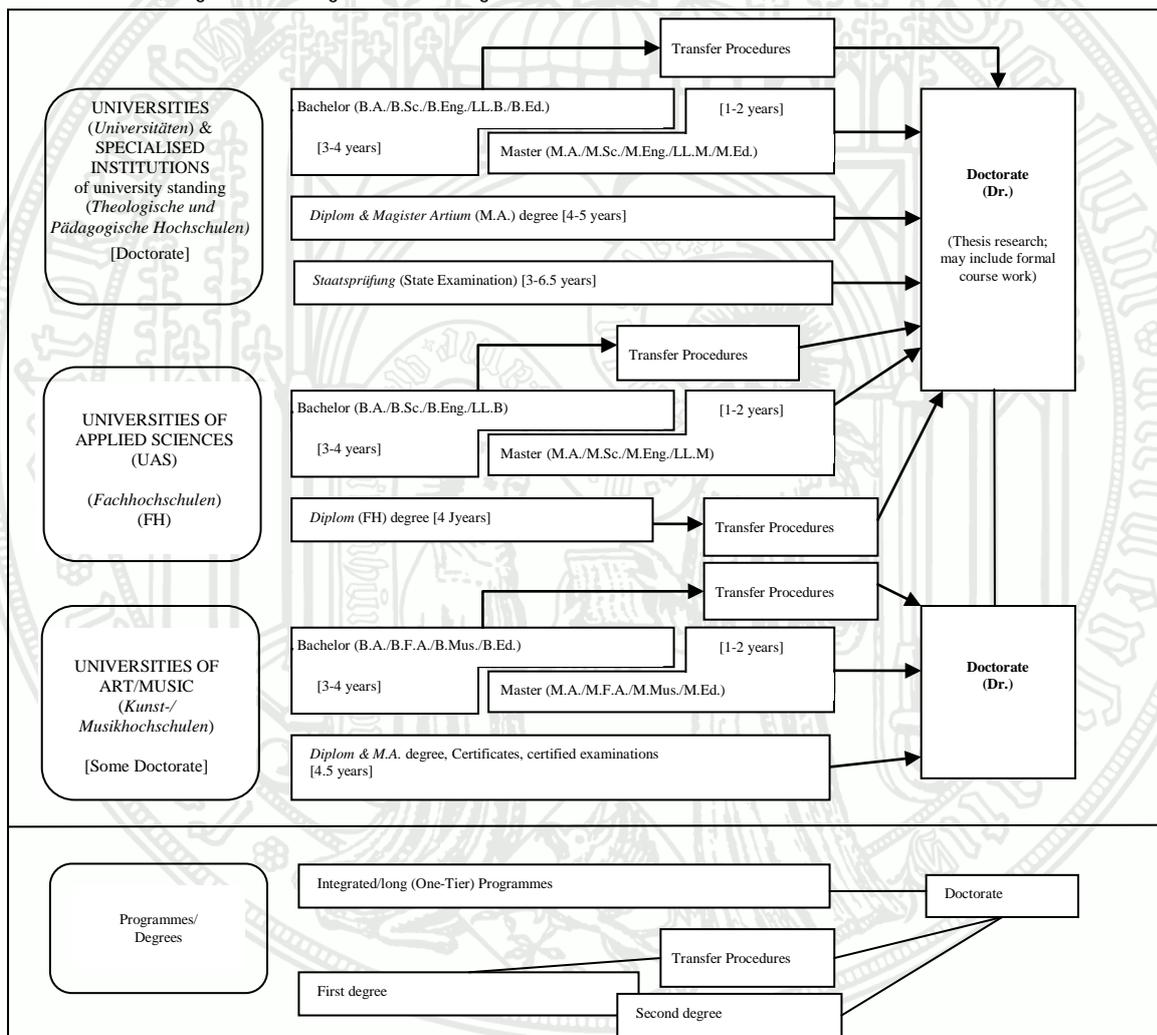
The German Qualification Framework for Higher Education Degrees<sup>III</sup> describes the degrees of the German Higher Education System. It contains the classification of the qualification levels as well as the resulting qualifications and competencies of the graduate.

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK).<sup>IV</sup> In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.<sup>V</sup>

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



#### 8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

##### 8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years.

The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.<sup>vi</sup>

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.), Bachelor of Music (B.Mus.) or Bachelor of Education (B.Ed.).

##### 8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes may be differentiated by the profile types "practice-oriented" and "research-oriented". Higher Education Institutions define the profile.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.<sup>vii</sup>

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (L.L.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.), Master of Music (M.Mus.) or Master of Education (M.Ed.). Master study programmes which are designed for continuing education may carry other designations (e.g. MBA).

##### 8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): *Diplom* degrees, *Magister Artium*, *Staatsprüfung*

An integrated study programme is either mono-disciplinary (*Diplom* degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at *Universitäten* (U) last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical and pharmaceutical professions are completed by a *Staatsprüfung*. This applies also to studies preparing for teaching professions of some *Länder*. The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen* (FH)/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a *Diplom* (FH) degree. While the FH/UAS are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

#### 8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a *Diplom* (FH) degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

#### 8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "*Sehr Gut*" (1) = Very Good; "*Gut*" (2) = Good; "*Befriedigend*" (3) = Satisfactory; "*Ausreichend*" (4) = Sufficient; "*Nicht ausreichend*" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "*Ausreichend*" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition institutions partly already use an ECTS grading scheme.

#### 8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife*, *Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission to particular disciplines. Access to *Fachhochschulen* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude.

Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

#### 8.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany]; Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49[0]228/501-229; Phone: +49[0]228/501-0

- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: [zab@kmk.org](mailto:zab@kmk.org)

- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (<http://www.kmk.org/dokumentation/zusammenarbeit-auf-europaeischer-ebene-im-eurydice-informationsnetz.html>); E-Mail: [eurydice@kmk.org](mailto:eurydice@kmk.org)

- Hochschulrektorenkonferenz (HRK) [German Rectors' Conference]; Ahrstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49[0]228/887-110; Phone: +49[0]228/887-0; [www.hrk.de](http://www.hrk.de); E-Mail: [post@hrk.de](mailto:post@hrk.de)

- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. ([www.higher-education-compass.de](http://www.higher-education-compass.de))

<sup>i</sup> The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2010.

<sup>ii</sup> *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

<sup>iii</sup> German Qualification Framework for Higher Education Degrees (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 21.04.2005).

<sup>iv</sup> Common structural guidelines of the *Länder* for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10.2003, as amended on 04.02.2010).

<sup>v</sup> "Law establishing a Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany'", entered into force as from 26.2.2005, GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany' (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

<sup>vi</sup> See note No. 5.

<sup>vii</sup> See note No. 5.