

## **Prüfungsordnung**

### **für den Bachelor-Studiengang**

### **Mathematik**

### **der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 15.11.2010**

**in der Fassung der zweiten. Ordnung zur Änderung der Prüfungs-  
ordnung**

**vom 11.04.2014**

**veröffentlicht als Gesamtfassung**

**Für die vorliegende Prüfungsordnung gibt es eine bzw. mehrere Änderungsordnung(en), die in den Amtlichen Bekanntmachungen veröffentlicht worden ist bzw. sind.**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung einer Altersgrenze für die Verbeamtung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW S. 723), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsübersicht

### I. Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich und akademischer Grad
- § 2 Ziel des Studiums und Sprachenregelung
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte
- § 5 Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte
- § 6 Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen
- § 7 Prüfungen und Prüfungsfristen
- § 8 Formen der Prüfungen
- § 9 Zusätzliche Module
- § 9a Vorgezogene Mastermodule
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten
- § 11 Prüfungsausschuss
- § 12 Prüfende und Beisitzende
- § 13 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester
- § 14 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelor-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs
- § 15 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

### II. Bachelor-Prüfung und Bachelor-Arbeit

- § 16 Art und Umfang der Bachelor-Prüfung
- § 17 Bachelor-Arbeit
- § 18 Annahme und Bewertung der Bachelor-Arbeit
- § 19 Bestehen der Bachelor-Prüfung

### III. Schlussbestimmungen

- § 20 Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen
- § 21 Ungültigkeit der Bachelor-Prüfung, Aberkennung des akademischen Grades
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 23 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

#### Anlagen:

- A. Wahlpflichtkatalog
- B. Anwendungsfächer
  - 1. Modulkatalog
  - 2. Studienverlaufspläne

#### Anhang: Glossar

## I. Allgemeines

### § 1

#### Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Bachelor-Studiengang Mathematik.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Bachelor-Studiums verleiht die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften den akademischen Grad eines Bachelor of Science RWTH Aachen University (B.Sc. RWTH).

### § 2

#### Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Das Studium soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt und der fachübergreifenden Bezüge die fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zur Erarbeitung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in der beruflichen Praxis, zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnis und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden.
- (2) Ziel der Ausbildung im Bachelor-Studiengang Mathematik ist die Vermittlung fachlicher Grundlagen in einer solchen Breite, dass ein Einstieg in eine berufliche Tätigkeit bzw. eine Vertiefung in einem Master-Studiengang vorbereitet ist.
- (3) Das Studium findet in deutscher Sprache statt.
- (4) Die Bachelor-Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

### § 3

#### Zugangsvoraussetzungen

- (1) Voraussetzung für das Bachelor-Studium ist das Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife) oder eine durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Vorbildung oder vergleichbare Schulabschlüsse im Ausland.
- (2) Weitere Zugangsvoraussetzung ist die Teilnahme an einem Testverfahren, in dem die Eignung für den Studiengang getestet wird. Das Ergebnis des Tests hat auf die Einschreibung keine Auswirkung. Der Test dient lediglich zur persönlichen Orientierung.
- (3) Für den Studiengang in deutscher Sprache ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache von den Studienbewerberinnen und Studienbewerbern nachzuweisen, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben bzw. die Deutsch nicht als Muttersprache erlernt haben. Es werden folgende Nachweise anerkannt:

- a) TestDaF (Niveaustufe 4 in allen vier Prüfungsbereichen),
  - b) Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH, Niveaustufe 2 oder 3),
  - c) Deutsches Sprachdiplom der Kultusministerkonferenz – Zweite Stufe (KMK II),
  - d) Kleines Deutsches Sprachdiplom (KDS), Großes Deutsches Sprachdiplom oder Zentrale Oberstufenprüfung (ZOP) des Goethe-Institutes,
  - e) Deutsche Sprachprüfung II des Sprachen- und Dolmetscher Institutes München.
- (4) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind, trifft der Prüfungsausschuss in Absprache mit dem Studierendensekretariat; bei ausländischen Studienbewerberinnen bzw. Studienbewerbern in Absprache mit dem International Office.
- (5) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die schon einen Studiengang an der RWTH oder an anderen Hochschulen studiert haben, müssen vor der Einschreibung bzw. bei der Umschreibung in diesen Studiengang beim hiesigen Prüfungsausschuss die Anrechnung bisher erbrachter positiver und negativer Prüfungsleistungen beantragen, um eingeschrieben oder umgeschrieben werden zu können.

#### **§ 4**

#### **Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte**

- (1) Die Zugangsprüfung richtet sich an beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber ohne Hochschulreife. Die Voraussetzungen der Teilnahme und das Zulassungsverfahren sind in der Ordnung für den Zugang von beruflich qualifizierten Bewerberinnen und Bewerbern zum Studium an der RWTH Aachen (Zugangsordnung – ZuO) vom 23. Juni 2010 (Amtliche Bekanntmachung Nr. 2010/045, S. 1) in der jeweils geltenden-Fassung geregelt. Durch diese Prüfung wird festgestellt, ob die sich bewerbenden Personen die fachlichen und methodischen Voraussetzungen für das Studium des angestrebten Studiengangs (bzw. Studienfachs) an der RWTH erfüllen. Die Zugangsprüfung für den gewählten Studiengang wird innerhalb von sechs Wochen nach Bewerbungsschluss durchgeführt. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Erfolg der Prüfung.
- (2) Die Prüfung umfasst folgende Fächer:
1. Mathematik
  2. Deutsch
  3. Englisch

#### **§ 5**

#### **Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte**

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelor-Arbeit sechs Semester (drei Jahre). Das Studium kann sowohl im Sommersemester (SS) als auch Wintersemester (WS) erstmals aufgenommen werden. Die Planung des Studienangebots ist entsprechend ausgerichtet.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung eines Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Die Beurteilung der Studienergebnisse durch eine Prüfung oder eine andere Form der Bewertung muss vorgesehen werden. Das Studium enthält einschließlich des Moduls Bachelor-Arbeit je nach Anwendungsfach insgesamt zwischen 24 bis 27 Module. Module. Unterschieden wird zwischen Pflicht-, Wahlpflicht – und Anwendungsmodulen. Genaueres regelt § 16 Abs. 3, 4 und 5. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1).

- (3) Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß § 10 bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points (CP)) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen (Selbststudium). Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP, der Bachelor-Studiengang umfasst daher insgesamt 180 CP.
- (4) Der Studiumumfang beläuft sich zuzüglich der Bachelor-Arbeit auf 120 - 135 Semesterwochenstunden (Kontaktzeit in SWS). Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen. Diese Zeiten gehen gemäß Absatz 3 in die Zuweisung der entsprechenden CP ein.
- (5) Die RWTH stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, dass insbesondere die für einen Studienabschluss erforderlichen Module und die zugehörigen Prüfungen sowie die Bachelor-Arbeit im vorgesehenen Umfang und innerhalb der vorgesehenen Fristen absolviert werden können.
- (6) Studierende, die nach dem zweiten, vierten oder sechsten Fachsemester nicht mindestens zwei Drittel der zu dem jeweiligen Zeitpunkt gemäß Studienplan vorgesehenen CP erreicht haben, werden zu einem Gespräch durch die Fachstudienberatung eingeladen.

## **§ 6**

### **Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen**

- (1) Die Lehrveranstaltungen des Bachelor-Studiengangs Mathematik stehen den für diesen Studiengang eingeschriebenen oder als Zweithörerinnen bzw. Zweithörer zugelassenen Studierenden sowie grundsätzlich Studierenden anderer Studiengänge und Gasthörerinnen und Gasthörern der RWTH zur Teilnahme offen. Für jede Lehrveranstaltung ist eine Anmeldung über ein modulares Anmeldeverfahren erforderlich. Anmeldefrist und Anmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem rechtzeitig bekannt gegeben. Eine Orientierungsabmeldung von einer Lehrveranstaltung, die über ein Semester läuft, ist bis zum letzten Freitag im Mai bzw. November möglich (Orientierungsphase). Abweichend davon ist bei Blockveranstaltungen eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.
- (2) Machen es der angestrebte Studienerfolg, die für eine Lehrveranstaltung vorgesehene Vermittlungsform, Forschungsbelange oder die verfügbare Kapazität an Lehr- und Betreuungspersonal erforderlich, die Teilnehmerzahl einer Lehrveranstaltung zu begrenzen, so erfolgt dies nach Maßgabe des § 59 Abs. 2 HG. Dabei sind Studierende, die im Rahmen ihres Studiengangs auf den Besuch einer Lehrveranstaltung angewiesen sind, vorrangig zu berücksichtigen (semesterfixierte Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung). Als weitere Kriterien werden in der nachfolgenden Reihenfolge gesetzt: die semestervariable Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung, die Wahlleistung (§ 7 Abs. 1) und die freiwillige Zusatzleistung (gemäß § 9 Abs. 1), die vorgezogenen Mastermodule (§ 9a) und der freie Zugang (Absatz 1).

## § 7 Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Die Gesamtheit der Bachelor-Prüfung besteht aus den Prüfungsleistungen zu den einzelnen Modulen sowie der Bachelor-Arbeit. Die Prüfungen und die Bachelor-Arbeit werden studienbegleitend abgelegt und sollen innerhalb der festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Während der Prüfung müssen die Studierenden eingeschrieben sein. Die Module innerhalb des Curriculums gliedern sich in Pflicht-, Wahlpflicht- und Anwendungsmodule gemäß § 5 Abs. 2. Pflichtmodule sind verbindlich vorgegeben. Wahlpflichtmodule gestatten eine Auswahl aus einer vorgegebenen Aufstellung alternativer Module durch die Studierenden. Darüber hinaus kann ein definierter Wahlbereich vorgesehen werden, aus dem von den Studierenden frei gewählt werden kann. Dieser Wahlbereich ist nicht mit den in § 9 genannten Zusatzmodulen gleichzusetzen. Zusatzmodule stellen Module dar, die im Studienplan nicht vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich - auf freiwilliger Basis - belegt werden.
- (2) Für den Besuch von Lehrveranstaltungen ist eine modulare Anmeldung erforderlich. Mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung in Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen ist eine automatisierte Folgeanmeldung zu der dazugehörigen Prüfung möglich. Diese Folgeanmeldung erfolgt automatisch zum 1.12. für das Wintersemester bzw. 1.6. für das Sommersemester des jeweiligen Jahres. § 6 Abs. 1 bleibt hiervon unberührt.
- (3) Die Studierenden sollen die Lehrveranstaltungen zu dem im Studienplan vorgesehenen Zeitpunkt besuchen. Die genauen An- und Abmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben. Die Meldung zu einer Prüfung ist zugleich eine bedingte Meldung zu den Wiederholungsprüfungen.
- (4) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass in jedem Prüfungszeitraum zu den zur Bachelor-Prüfung gehörenden Fächern des jeweiligen Semesters Prüfungen erbracht werden können. In allen Prüfungsfächern, sind mindestens zwei Prüfungstermine pro Jahr anzubieten, im Falle von Klausuren sind diese zu Vorlesungsbeginn anzukündigen. Das numerische Praktikum wird nur einmal im Jahr angeboten.
- (5) Die gesetzlichen Mutterschutzfristen, die Fristen der Elternzeit und die Ausfallzeiten aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder im ersten Grad Verschwägerten sind zu berücksichtigen.
- (6) Macht die Kandidatin bzw. der Kandidat durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie bzw. er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Krankheit nicht in der Lage ist, eine Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Bei der Festlegung von Pflichtpraktika bzw. verpflichtenden Auslandsaufenthalten sind Ersatzleistungen zu gestatten, wenn diese aufgrund der Beeinträchtigung auch mit Unterstützung durch die Hochschule nicht nachgewiesen werden können.
- (7) Beurlaubte Studierende sind nicht berechtigt, an der RWTH Leistungsnachweise zu erwerben oder Prüfungen abzulegen. Dies gilt nicht für die Wiederholung von nicht bestandenen Prüfungen und für Leistungsnachweise (Erfahrungsberichte) für das Auslands- oder Praxissemester selbst. Außerdem gilt dies nicht, wenn die Beurlaubung aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder im ersten Grad Verschwägerten erfolgt.

## § 8 Formen der Prüfungen

- (1) Eine Prüfung ist im Regelfall eine Klausurarbeit oder eine mündliche Prüfung. Prüfungen können aber auch in Form eines Referates, einer Projektarbeit oder eines Kolloquiums erbracht werden. Im Rahmen eines Moduls kann auch die Vorlage von Teilnahmenachweisen sowie Leistungsnachweisen verlangt werden. Ein Leistungs- oder Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen innerhalb eines Moduls definiert werden. Leistungsnachweise können in den gleichen Formen wie die Prüfungen erworben werden. Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung (Anlage 1).
- (2) Die endgültige Form der Prüfungen im Fall von alternativen Möglichkeiten und die zugelassenen Hilfsmittel werden in der Regel zu Beginn der Lehrveranstaltung, spätestens bis vier Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben. § 14 Abs. 5 bleibt davon unberührt. Der Prüfungstermin und der Name der oder des Prüfenden müssen spätestens bis Mitte Mai bzw. Mitte November im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben werden. Für mündliche Prüfungen kann auch ein Termin individuell vereinbart werden, der Name des Prüfers muss jedoch feststehen. Ebenso ist mitzuteilen, wie die Einzelbewertung der Prüfungen in die Gesamtbewertung der Prüfung zu der Lehrveranstaltung einfließt.
- (3) In den mündlichen Prüfungen soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Durch die mündliche Prüfung soll ferner festgestellt werden, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat über breites Grundlagenwissen verfügt. Mündliche Prüfungen werden entweder von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer bzw. einem Prüfenden in Gegenwart einer bzw. eines sachkundigen Beisitzenden als Gruppenprüfung mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten oder als Einzelprüfung abgelegt. Hierbei wird jede Kandidatin bzw. Kandidat in einem Prüfungsfach bzw. in einem Stoffgebiet grundsätzlich nur von einer Prüfenden bzw. einem Prüfenden geprüft. Vor der Festsetzung der Note gemäß § 10 Abs. 1 hat die bzw. der Prüfende die Beisitzende bzw. den Beisitzenden zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin bzw. dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidatin bzw. Kandidat mindestens 15 und höchstens 30 Minuten. Im Rahmen einer Gruppenprüfung ist darauf zu achten, dass der gleiche Zeitrahmen pro Kandidatin bzw. Kandidat wie bei einer Einzelprüfung eingehalten wird.
- (4) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen bzw. Zuhörer zugelassen werden, sofern die Kandidatin bzw. der Kandidat nicht widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (5) In den Klausurarbeiten soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln ein Problem mit den geläufigen Methoden des Faches erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann. Sofern nicht anders im Modulkatalog angegeben, beträgt die Klausurdauer bei der Vergabe
  - von 4 oder 5 CP 60 bis 90 Minuten
  - von 6 oder 7 CP 90 bis 120 Minuten
  - von 8 oder 9 CP 120 bis 150 Minuten.

Eine Einlesezeit, die nicht in die Bearbeitungszeit eingeht, ist darüber hinaus möglich.

- (6) Im Rahmen von Klausuren können auch Multiple Choice Aufgaben gestellt werden. Einzelheiten der Bewertung sind § 10 Abs. 2 bis 4 zu entnehmen.
- (7) Jede Klausurarbeit ist von der bzw. dem Prüfenden zu bewerten. Wird eine Klausurarbeit gemäß § 14 Abs. 4 von zwei Prüfenden bewertet, so ergibt sich die Note der Klausurarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Die Prüfenden können fachlich geeigneten Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern, die einen entsprechenden Bachelorgrad oder einen vergleichbaren oder höherwertigen Abschluss haben, die Vorkorrektur der Klausurarbeit übertragen. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 14 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend.
- (8) Ein Referat ist ein Vortrag von mindestens 30 und höchstens 90 Minuten Dauer auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung. Dabei sollen die Studierenden nachweisen, dass sie zur wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas unter Berücksichtigung der Zusammenhänge des Faches in der Lage sind und die Ergebnisse mündlich vorstellen können.
- (9) Im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit wird eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Lehrveranstaltung ggf. unter Heranziehung der einschlägigen Literatur und weiterer geeigneter Hilfsmittel sachgemäß bearbeitet und geeigneten Lösungen zugeführt. Die Hilfsmittel werden zusammen mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben. Die Bearbeitungsdauer beträgt in der Regel eine Woche.
- (10) Im Rahmen einer Projektarbeit soll selbstständig eine eng umrissene, wissenschaftliche Problemstellung unter Anleitung schriftlich dokumentiert werden.
- (11) Prüfungen gemäß Absatz 8 und 10 können auch als Gruppenleistung zugelassen werden, sofern eine individuelle Bewertung des Anteils eines jeden Gruppenmitglieds möglich ist.
- (12) Im Praktikum sollen die Studierenden das selbstständige Arbeiten und die wissenschaftliche Darstellung der Ergebnisse erlernen. Als Prüfungsleistungen in den Praktika können das Fachwissen der Studierenden und die Qualität der wissenschaftlichen Ausarbeitung in Form von Testaten bewertet werden. Werden die Praktika in Kleingruppen durchgeführt, wird die Leistung der bzw. des Studierenden bewertet.

## **§ 9**

### **Zusätzliche Module**

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich in weiteren, frei wählbaren Modulen Prüfungsleistungen unterziehen (zusätzliche Module).
- (2) Das Ergebnis der Prüfung in diesen Modulen wird auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

## **§ 9a**

### **Vorgezogene Mastermodule**

- (1) Module, die im Masterstudiengang Mathematik wählbar sind und von Studierenden schon für diesen abgelegt werden wollen, können frühestens nach dem Erwerb von in der Regel 120 CP belegt werden. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Eine Aufnahme im Zeugnis des Bachelorstudiengangs ist nicht möglich.



- (2) Jedes Modul aus dem Masterstudiengang, mit Ausnahme der Masterarbeit kann gewählt werden.
- (3) Für die in diesen Modulen abzulegenden Prüfungsleistungen gelten grundsätzlich die in den §§ 10 bis 15 getroffenen Regelungen. Eine Anerkennung der vorgezogenen Prüfungsleistungen erfolgt nach der Einschreibung in den o. g. Masterstudiengang positiv wie negativ von Amts wegen. Entgegen § 15 Abs. 1 S. 2 erfolgt bei einer Abmeldung von einer Prüfung (Rücktritt oder Attest) keine automatische Anmeldung zum nächsten Prüfungstermin, eine erneute Anmeldung im ZPA kann durch die Studierende bzw. den Studierenden erfolgen. Eine Wiederholung einer nichtbestandenen vorgezogenen Masterprüfung ist erst nach der Einschreibung in den Masterstudiengang möglich. Auch in diesen Fällen erfolgt keine automatische Wiederanmeldung zur entsprechenden Prüfung. Bei der Einschreibung in einen Masterstudiengang werden Rücktritte für vorgezogene Mastermodule nicht angerechnet.
- (4) Die Anmeldung erfolgt persönlich und verbindlich im Rahmen der veröffentlichten persönlichen Prüfungsanmeldezeiten während der Meldephase im ZPA.
- (5) Durch das Ablegen von Prüfungen für vorgezogene Mastermodule wird kein Anspruch auf Zulassung zu einem Masterstudiengang erworben. Das Vorliegen der Zugangs- bzw. Zulassungsvoraussetzungen wird separat geprüft.
- (6) Eine nachträgliche Deklaration von Zusatzleistungen als vorgezogene Mastermodule ist nicht möglich.

## § 10

### Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

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

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Nicht benotete Leistungen erhalten die Bewertung „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“.

- (2) Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen. Die Bewertungskriterien müssen auf dem Klausurbogen sowie 14 Tage vor der Prüfung per Aushang oder im Campus-Informationssystem bekannt gegeben werden.

Eine Klausur mit ausschließlich Multiple Choice - Aufgaben gilt als bestanden, wenn

- a) 60 % der gestellten Fragen zutreffend beantwortet sind oder
- b) die Zahl der zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 % die durchschnittliche Prüfungsleistung der Kandidatinnen und Kandidaten unterschreitet, die erstmals an der Prüfung teilgenommen haben.

(3) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat gemäß Absatz 2 die Mindestzahl der Aufgaben richtig beantwortet und damit die Prüfung bestanden, so lautet die Note wie folgt:

- sehr gut, falls sie bzw. er mindestens 75%
- gut, falls sie bzw. er mindestens 50% aber weniger als 75%
- befriedigend, falls sie bzw. er mindestens 25% aber weniger als 50%
- ausreichend, falls sie bzw. er keine oder weniger als 25%

der darüber hinausgehenden Aufgaben zutreffend beantwortet hat.

(4) Besteht eine Klausur sowohl aus Multiple Choice als auch aus anderen Aufgaben, so werden die Multiple Choice - Aufgaben nach den Absätzen 2 und 3 bewertet. Die übrigen Aufgaben werden nach dem für sie üblichen Verfahren beurteilt. Die Note wird aus den gewichteten Ergebnissen beider Aufgabenteile errechnet. Die Gewichtung erfolgt nach dem Anteil der Aufgabenarten an der Klausur.

(5) Eine Bewertung der Prüfung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Prüfung bzw. bei der Abgabe einer zu bewertenden Leistung im Studiengang eingeschrieben ist. Die Bewertung für die Prüfungen ist nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen, dabei muss sichergestellt werden, dass die Bewertung spätestens zehn Tage vor einer möglichen Wiederholungsprüfung vorliegt. Eine Benachrichtigung der Studierenden zur Benotung erfolgt automatisiert über das CAMPUS-Informationssystem an die RWTH-E-Mail-Kontaktadresse sowie über Aushang. Studierende können ihren aktuellen Notenspiegel im CAMPUS-Informationssystem abfragen.

(6) Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Wenn eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen besteht, ergibt sich die Note unter Berücksichtigung aller Teilleistungen. Hierbei muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein. Für die Noten gilt Absatz 8 entsprechend.

(7) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sind, und alle weiteren zugehörigen CP (z. B. Teilnahme- und Leistungsnachweise) erbracht sind. Für jedes Modul werden die CP gemäß Anlage (Modulkatalog) angerechnet.

(8) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Bachelor-Arbeit gebildet, wobei die einzelnen Noten und die Note der Bachelor-Arbeit mit den dazugehörigen Leistungspunkten gewichtet werden. Hierbei bleiben die Module Mathematische Grundlagen, Begleitpraktikum I und II, C++, Präsentation und Soft Skills und Praxisphase unberücksichtigt. Die Bachelor Arbeit geht mit dem Faktor 1,5 in die Gesamtnote ein.

Die Gesamtnote der bestandenen Bachelor-Prüfung lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	= sehr gut,
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis 2,5	= gut,
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis 3,5	= befriedigend,
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis 4,0	= ausreichend.

In den Modulbereichen

- I. Analysis I, II, III
- II. Lineare Algebra I, II
- III. Stochastik I, II
- IV. Numerische Analysis I, II
- V. Module des Anwendungsfachs

bleibt auf Antrag der bzw. des Studierenden an den Prüfungsausschuss jeweils die schlechteste der gewichteten Modulnoten unberücksichtigt, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden.

- (9) Bei der Bildung der Noten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt. Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (10) Anstelle der Gesamtnote „sehr gut“ nach Absatz 8 wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt, wenn die Bachelor-Arbeit mit 1,0 bewertet und der gewichtete Durchschnitt aller anderen Noten der Bachelor-Prüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

## § 11 Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften einen Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss besteht aus der bzw. dem Vorsitzenden, deren bzw. dessen Stellvertretung und fünf weiteren stimmberechtigten Mitgliedern. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertretung und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren, ein Mitglied wird aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Mitglieder werden aus der Gruppe der Studierenden gewählt. Für die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden Vertreterinnen bzw. Vertreter gewählt. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren und aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt zwei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.
- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.
- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden, und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss regel-

mäßig, mindestens einmal im Jahr, der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten zu berichten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienverlaufsplanes und legt die Verteilung der Noten und der Gesamtnoten offen. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.

- (4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder deren bzw. dessen Stellvertretung zwei weitere stimmberechtigte Professorinnen bzw. Professoren oder deren Vertretung und mindestens zwei weitere stimmberechtigte Mitglieder oder deren Vertreterinnen bzw. Vertreter anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.
- (6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Vertreterinnen bzw. Vertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (7) Der Prüfungsausschuss bedient sich bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben der Verwaltungshilfe des Zentralen Prüfungsamts (ZPA).

## **§ 12**

### **Prüfende und Beisitzende**

- (1) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestellt die Prüfenden. Die Prüfenden bestellen ggfs. die Beisitzenden. Die Bestellung ist aktenkundig zu machen. Zu Prüfenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mindestens die entsprechende oder eine vergleichbare Abschlussprüfung abgelegt und, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem der Prüfung vorangehenden Studienabschnitt eine selbständige Lehr-tätigkeit in dem betreffenden Modul ausgeübt haben. Zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die über einen entsprechenden oder gleichwertigen Abschluss verfügen.
- (2) Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. § 11 Abs. 6 Satz 2 gilt entsprechend. Dies gilt auch für die Beisitzenden.
- (3) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann für die Bachelor-Arbeit sowie die schriftlichen bzw. mündlichen Prüfungen Prüfende vorschlagen. Auf die Vorschläge der Kandidatin bzw. des Kandidaten soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch.
- (4) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass der Kandidatin bzw. dem Kandidaten die Namen der Prüfenden rechtzeitig bis Mitte Mai bzw. Mitte November, bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung im CAMPUS-Informationssystem ist ausreichend.

### § 13

#### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester**

- (1) Bestandene und nicht bestandene Leistungen, die an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem gleichen Studiengang erbracht worden sind, werden von Amts wegen angerechnet. Bestandene und nicht bestandene Leistungen in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen sowie an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien im Geltungsbereich des Grundgesetzes sind anzurechnen, sofern keine wesentlichen Unterschiede nachgewiesen, festgestellt und begründet werden können; dies gilt auf Antrag auch für Leistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes. Auf Antrag kann die Hochschule sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen anrechnen.
- (2) Wesentliche Unterschiede bestehen insbesondere dann, wenn die erworbenen Kompetenzen den Anforderungen des Bachelor-Studiengangs Mathematik nicht entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaft zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Die bzw. der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen in deutscher Sprache vorzulegen. Von Unterlagen, die nicht in deutscher Sprache abgefasst sind, sind auf Verlangen des Prüfungsausschusses beglaubigte Übersetzungen beizufügen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den erworbenen Kompetenzen und in diesem Zusammenhang bestandenen, nicht-bestandenen oder erbrachten Leistungen sowie den sonstigen Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils angerechnet werden sollen. Bei einer Anrechnung von Studienzeiten und Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechenden Modulbeschreibungen sowie das Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.
- (4) Die Studien- und Prüfungsleistungen von Schülerinnen und Schülern, die im Einzelfall aufgrund besonderer Begabungen als Jungstudierende außerhalb der Einschreibungsordnung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen zugelassen wurden, werden bei einem späteren Studium auf Antrag angerechnet.
- (5) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 4 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellung, ob wesentliche Unterschiede vorliegen, ist in der Regel eine Fachvertreterin bzw. ein Fachvertreter zu hören.
- (6) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Fachnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „angerechnet“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.

## **§ 14**

### **Wiederholung von Prüfungen, der Bachelor-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs**

- (1) Bei „nicht ausreichenden“ Leistungen können die Prüfungen zweimal, die Bachelor-Arbeit kann einmal wiederholt werden. Die Rückgabe des Themas der Bachelor-Arbeit ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der Anfertigung der ersten Bachelor-Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Falls die erste Wiederholungsprüfung ebenfalls nicht bestanden worden ist, wird den Studierenden empfohlen, die Studienberatung aufzusuchen. Diese Empfehlung wird den Studierenden zusammen mit dem Ergebnis der ersten Wiederholungsprüfung mitgeteilt. Es besteht die Möglichkeit, Prüfungen des Wahlpflichtbereichs auszutauschen. Einzelheiten regelt der Prüfungsausschuss.
- (2) Erreicht eine Kandidatin bzw. eine Kandidat in der zweiten Wiederholung einer Klausur die Note „nicht ausreichend“ (5,0) und wurde diese Note nicht auf Grund eines Täuschungsversuchs, eines Versäumnisses oder eines Rücktritts ohne triftige Gründe gemäß § 15 Abs. 2 festgesetzt, so ist ihr bzw. ihm vor einer Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ die Möglichkeit zu bieten, sich einer mündlichen Ergänzungsprüfung zu unterziehen. Für die Abnahme der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 8 Abs. 3 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.
- (3) Die wiederholte Bachelor-Arbeit muss spätestens drei Semester nach dem Fehlversuch der ersten Arbeit angemeldet werden. Für die Frist gilt § 8 Abs.3 Studienbeitrags- und Hochschulabgabengesetz entsprechend. Wer diese Frist überschreitet, verliert ihren bzw. seinen Prüfungsanspruch, es sei denn, dass sie bzw. er das Versäumnis nicht zu vertreten hat.
- (4) Schriftliche und mündliche Prüfungen, mit denen ein Studiengang laut Studienplan abgeschlossen wird, und in Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. § 8 Abs. 7 bleibt davon unberührt.
- (5) Wiederholungsprüfungen können von den Prüfenden in schriftlicher oder mündlicher Form abgenommen werden. Die Studierenden werden spätestens zwei Wochen vor der Wiederholungsprüfung darüber informiert, in welcher Form die Wiederholungsprüfung durchgeführt wird.
- (6) Setzt sich eine Prüfung aus mehreren Prüfungsteilen zusammen, muss im Falle des Nichtbestehens eines Prüfungsteils lediglich der nicht bestandene Prüfungsteil wiederholt werden.
- (7) Ein Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn noch zum Bestehen erforderliche Prüfungen nicht mehr wiederholt werden können.
- (8) Die Bachelor-Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn zum Bestehen eines Moduls notwendige Leistungen nicht mehr wiederholt werden können oder wenn die zweite Bachelor-Arbeit mit „nicht ausreichend“ bewertet wurde oder als „nicht ausreichend“ bewertet gilt. Absatz 1 Satz 3 bleibt davon unberührt.

## § 15

### Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von Prüfungen abmelden. Die Abmeldung von einer Prüfung ist zugleich eine Meldung zu der Prüfung zum nächsten Prüfungstermin.
- (2) Eine Prüfung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie bzw. er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. In diesem Fall besteht kein Anrecht auf eine mündliche Ergänzungsprüfung. Absatz 1 letzter Satz findet Anwendung.
- (3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin bzw. des Kandidaten ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes erforderlich. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer Vertrauensärztin bzw. eines Vertrauensarztes, die bzw. der vom Prüfungsausschuss benannt wurde, verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind anzurechnen. Absatz 1 letzter Satz findet Anwendung.
- (4) Die Kandidatin bzw. der Kandidat hat bei schriftlichen Prüfungen - mit Ausnahme von Klausuren unter Aufsicht - an Eides statt zu versichern, dass die Prüfungsleistung von ihr bzw. von ihm ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht worden ist.
- (5) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat das Ergebnis einer Prüfung durch Täuschung, z. B. Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Feststellung wird von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder von der für die Aufsichtsführung zuständigen Person getroffen und aktenkundig gemacht. Eine Kandidatin bzw. ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder der aufsichtführenden Person in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Prüfung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann die Kandidatin bzw. der Kandidat zudem exmatrikuliert werden.
- (6) Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin bzw. dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## II. Bachelor-Prüfung und Bachelor-Arbeit

### § 16

#### Art und Umfang der Bachelor-Prüfung

- (1) Die Bachelor-Prüfung besteht aus
  1. den Prüfungen und den sonstigen Leistungen, die im Modulkatalog gemäß Anlage 1 aufgeführt sind.
  2. der Bachelor-Arbeit und dem Bachelor-Vortragskolloquium.

(2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungen und Leistungsnachweise sollte sich am Studienverlaufsplan orientieren. Prüfungen und Leistungsnachweise werden studienbegleitend abgelegt. Das Thema der Bachelor-Arbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 120 CP erreicht sind.

(3) Die Pflichtmodule (insgesamt 111 CP) des Bachelor Studiengangs Mathematik sind:

Mathematische Grundlagen (8 CP)

Analysis I (9 CP)

Analysis II (9 CP)

Analysis III (6 CP)

Lineare Algebra I (9 CP)

Lineare Algebra II (9 CP)

Begleitpraktikum (Teil I und II 12 CP)

C++ (3 CP)

Stochastik I (6 CP)

Stochastik II (6 CP)

Numerische Analysis I (6 CP)

Numerische Analysis II (6 CP)

Numerisches Praktikum (4 CP)

Seminar (3 CP)

Bachelor-Arbeit (15 CP)

(4) Insgesamt sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 39 CP im Wahlpflichtbereich zu wählen.

Der Katalog von Wahlpflichtfächern ist in Anlage A aufgeführt. Mindestens 18 CP müssen durch die Module Computeralgebra, Funktionentheorie I, Gewöhnliche Differentialgleichungen oder Funktionalanalysis abgedeckt sein. Das Proseminar und die Praxisphase können jeweils maximal einmal belegt werden. Der Prüfungsausschuss kann den Wahlpflichtkatalog zur Aktualisierung des Lehrangebots anpassen.

Module, die aus diesem Bereich gewählt werden, dürfen bei einem konsekutiven Studium durch die Studierende bzw. den Studierenden im Masterstudiengang nicht mehr gewählt werden.

(5) Im Anwendungsfach sind Module im Umfang von mindestens 30 CP nachzuweisen. Die Standard-Anwendungsfächer sind: Physik, Informatik, Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre. Die Module dieser Anwendungsfächer sind in Anlage B aufgeführt. Der Prüfungsausschuss kann durch Beschluss den Katalog zur Aktualisierung des Lehrangebots anpassen.

Weitere Anwendungsfächer können durch den Prüfungsausschuss genehmigt werden.

(6) Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise werden durch die Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß Modulhandbuch bestimmt.



## **§ 17 Bachelor-Arbeit**

- (1) Die Bachelor-Arbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit der Kandidatin bzw. des Kandidaten. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbstständig zu bearbeiten.
- (2) Die Bachelor-Arbeit kann von jeder bzw. jedem an der RWTH in Forschung und Lehre tätigen Professorin bzw. Professor und Privatdozentin bzw. Privatdozenten sowie Juniorprofessorin bzw. Juniorprofessor der Fachgruppe Mathematik in der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften ausgegeben und betreut werden. Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken. In Ausnahmefällen kann die Bachelor-Arbeit mit Zustimmung des Prüfungsausschusses außerhalb der Fakultät bzw. außerhalb der RWTH ausgeführt werden, wenn sie von einer der in Satz 1 genannten Personen betreut wird.
- (3) Auf besonderen Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass sie bzw. er zum vorgesehenen Zeitpunkt das Thema einer Bachelor-Arbeit erhält. Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.
- (4) Die Bachelor-Arbeit kann im Einvernehmen mit der Prüferin bzw. dem Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.
- (5) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin bzw. dem Kandidaten den Abgabetermin mit. Der Zeitpunkt der Ausgabe sowie die Themenstellung sind aktenkundig zu machen.
- (6) Die Bearbeitungszeit für die Bachelor-Arbeit beträgt in der Regel drei Monate. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 50 Seiten nicht überschreiten. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass sie innerhalb der vorgegebenen Frist mit einem äquivalenten Arbeitsaufwand von drei Monaten Voll- bzw. sechs Monate Teilzeitarbeit abgeschlossen werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall auf begründeten Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten und bei Befürwortung durch die Aufgabenstellerin bzw. den Aufgabensteller die Bearbeitungszeit um bis zu vier Wochen verlängern.
- (7) Vor der abschließenden Bewertung der Bachelor-Arbeit findet auf Einladung der Betreuerin bzw. des Betreuers ein Vortrag der bzw. des Studierenden mit Diskussion über die Bachelor-Arbeit statt. Die Betreuerin bzw. der Betreuer koordiniert den Termin des Kolloquiums, bei dem die Prüfenden beide anwesend sein sollten. Der Vortrag einschließlich Diskussion dauert zwischen 30 und 90 Minuten.

## **§ 18 Annahme und Bewertung der Bachelor-Arbeit**

- (1) Die Bachelor-Arbeit ist fristgemäß in dreifacher Ausfertigung beim ZPA abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Bachelor-Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Eine Bewertung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Abgabe im Studiengang eingeschrieben ist.

- (2) Prüfende bzw. Prüfender soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema gestellt hat. Die Arbeit stellt in der Regel die letzte Prüfungsleistung dar und ist stets von zwei Prüfenden gemäß § 10 Abs.1 zu benoten und mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 10 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eine dritte Prüfende bzw. ein dritter Prüfender zur Bewertung der Bachelor-Arbeit bestimmt, die bzw. der die Note im Rahmen der Vornoten innerhalb von vier Wochen abschließend festlegt.
- (3) Die Bekanntgabe der Note hat – mit Ausnahme Absatz 2 Satz 4 - spätestens acht Wochen nach dem jeweiligen Abgabetermin zu erfolgen. Erfolgt diese Bekanntmachung nicht fristgerecht, ist der Prüfungsausschuss berechtigt, andere Prüfende zu bestimmen.
- (4) Für die Bachelor-Arbeit (Durchführung, schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium) werden 15 CP vergeben.

### **§ 19**

#### **Bestehen der Bachelor-Prüfung**

Die Bachelor-Prüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Module bestanden sind und die Note der Bachelor- Arbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) lautet. Mit Bestehen der Bachelor-Prüfung ist das Bachelor-Studium beendet.

### **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 20**

#### **Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen**

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Bachelor-Prüfung bestanden, so erhält sie bzw. er spätestens drei Monate nach der letzten Prüfungsleistung über die Ergebnisse ein Zeugnis. Das Zeugnis enthält die Module und die Bachelor-Arbeit mit den jeweiligen Noten und CP sowie die Gesamtnote. In das Zeugnis werden auch das Thema der Bachelor-Arbeit sowie die zusätzlichen Module aufgenommen. Die Gesamtnote wird sowohl verbal als auch als Zahl mit einer Dezimalstelle angegeben. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung bestanden oder der letzte Leistungsnachweis erbracht wurde.
- (3) Das Zeugnis wird in deutscher und englischer Sprache abgefasst.
- (4) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten eine in deutscher und englischer Sprache abgefasste Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät und der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.

- (5) Dem Zeugnis wird der Absolventin bzw. dem Absolventen ein in deutscher und englischer Sprache abgefasstes Diploma Supplement ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studienganges. Das Diploma Supplement weist auch eine ECTS-Bewertungsskala aus.
- (6) Ist die Bachelor-Prüfung endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.
- (7) Studierende, welche die Hochschule ohne Studienabschluss verlassen, erhalten auf Antrag ein Leistungszeugnis über die insgesamt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen.

## **§ 21**

### **Ungültigkeit der Bachelor-Prüfung, Aberkennung des akademischen Grades**

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungen, bei deren Erbringung die Kandidatin bzw. der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist der bzw. dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues auszustellen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, sind der akademische Grad durch die Fakultät abzuerkennen und die Urkunde einzuziehen.

## **§ 22**

### **Einsicht in die Prüfungsakten**

- (1) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist die Möglichkeit zu geben, nach Bekanntgabe der Noten Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftlichen Prüfungsarbeiten zu nehmen. Zeit und Ort der Einsichtnahme sind während der Prüfung, spätestens mit Bekanntgabe der Note, mitzuteilen. Für die Einsichtnahme muss den Studierenden mindestens 15 Minuten eingeräumt werden.
- (2) Sofern Absatz 1 keine Anwendung findet, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten nach Abschluss des Prüfungsverfahrens auf Antrag Einsicht in die schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüfenden und in die Prüfungsprotokolle gewährt.
- (3) Der Antrag ist binnen eines Monats nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bei der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

**§ 23****Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Prüfungsordnung, in der Fassung der zweiten Änderungsordnung, tritt zum Sommersemester (SoSe) 2014 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester 2010/11 erstmalig für den Bachelor-Studiengang Mathematik an der RWTH Aachen eingeschrieben haben.
- (3) Die Änderungen, die mit der zweiten Änderungsordnung vom 11.04.2014 vorgenommen wurden, gelten ab dem SoSe 2014. Sie finden jedoch nicht rückwirkend Anwendung.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 30.01.2013 und vom 29.01.2014.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 11.04.2014

gez. Schmachtenberg  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

## Anlage A

### Wahlpflichtkatalog Bachelor Mathematik

Algebraisches Praktikum (3 CP)  
Gewöhnliche Differentialgleichungen (9 CP)  
Computerstochastik (6 CP)  
Differentialformen (3 CP)  
Forschungsmodul (3 CP)  
Einführung in die angewandte Statistik (6 CP)  
Graphentheorie I (6 CP)  
Mathematische Logik I (6 CP)  
Präsentation und Soft Skills (3 CP)  
Praxisphase (9 CP)  
Proseminar (3 CP)  
Reelle Funktionen (3 CP)  
Zahlentheorie (6 CP)  
Topologie (6 CP)

Algebra (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Algebraische Zahlentheorie (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Computeralgebra (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Diskrete Mathematik I (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Erneuerungstheorie (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Funktionalanalysis (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Funktionentheorie I (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Grundlagen der Versicherungsmathematik (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Gruppentheorie (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Kommutative Algebra (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Mathematische Logik II (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Mathematische Statistik (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Multivariate statistische Verfahren (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Numerische Analysis III (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Optimierung A (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Optimierung B (9CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Partielle Differentialgleichungen I (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Variationsrechnung I (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)  
Statistische Analyse kategorialer Daten (9 CP; Modul ist auch im Masterkatalog)

**Anlage B: Anwendungsfächer Bachelor Mathematik****Anwendungsfach Physik**

Physik I oder Experimentalphysik I (8 CP)

Physik II oder Experimentalphysik II (8 CP)

Grundpraktikum I oder II (6 CP)

Theoretische Physik (8 CP) oder Theoretische Physik I (für Lehramtskandidaten) (8CP)

**Anwendungsfach Informatik**

Programmierung (8 CP)

Algorithmen und Datenstrukturen (8 CP)

Informatik Praktikum (4 CP)

Einführung in die Technische Informatik (4 CP)

Wahlmodule im Umfang von 6 CP (s. Modulkatalog)

**Anwendungsfach Betriebswirtschaftslehre**

Absatz und Beschaffung (BWL B; 6 CP)

Entscheidungslehre (WiWi C; 6 CP)

Internes Rechnungswesen und Buchführung (ReWe A; 7 CP)

Produktion und Logistik (BWL C; 6 CP)

Quantitative Methoden (WiWi B, 5 CP)

**Anwendungsfach Volkswirtschaftslehre**

Makroökonomie I (VWL B, 6 CP)

Makroökonomie II (VWL C, 6 CP)

Mikroökonomie I (VWL A, 6 CP)

Mikroökonomie II (VWL D, 6 CP)

Wahlmodule im Umfang von 6 CP (s. Modulkatalog)

## Anlage 1

### **Modulkatalog für Bachelorstudiengang Mathematik**

**Prüfungsordnungsbeschreibung: Bachelorstudiengang Mathematik [BSMath10]**

<b>Titel</b>	Bachelorstudiengang Mathematik
<b>Kurzbezeichnung</b>	Bachelorstudiengang Mathematik



**Modul: Mathematische Grundlagen (WS) [BSMath10-100]**

<b>MODUL TITEL: Mathematische Grundlagen (WS)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Mengenlehre, Antinomien der naiven Mengenlehre, Äquivalenzrelationen, Grundbegriffe der mathematischen Logik, Beweisprinzipien, insbesondere vollständige Induktion, Abbildungen und Umkehrabbildungen, Bereiche der natürlichen, ganzen, rationalen, reellen und komplexen Zahlen, Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, Matrizenrechnung, Affine Geometrie im Raum</p>			<p>Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der Mathematik entwickeln, den zum Teil aus der Schule bekannten Stoff in neuen Zusammenhängen sehen, die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen, wobei wegen des parallel angebotenen Moduls Analysis I der Schwerpunkt auf Begriffe und Techniken der Linearen Algebra gelegt wird. Sie sollen mathematische Arbeitsweise erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben, durch ausführliche Betrachtung von Beispielen in Vorlesung und Übung ein Verständnis für Details und einen Sinn für sorgfältiges Arbeiten entwickeln sowie das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben. Durch die Hausaufgaben wird die Teamarbeit gefördert. Die Vorstellung der Lösungen in den Kleingruppen schult die Präsentationstechnik. Daher wird 1 Kreditpunkt dem fachübergreifenden Bereich zugeordnet.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben und von Aufgaben in den anwesenheitspflichtigen Übungen.                      Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben und Aufgaben in den anwesenheitspflichtigen Übungen. Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlich [BSMath10-100.a]					8	0
Vorlesung Mathematische Grundlagen [BSMath10-100.b]					0	2
Übung Mathematische Grundlagen WS (anwesenheitspflichtig) [BSMath10-100.c]					0	4

**Modul: Mathematische Grundlagen (SS) [BSMath10-101]**

<b>MODUL TITEL: Mathematische Grundlagen (SS)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Mengenlehre, Antinomien der naiven Mengenlehre, Äquivalenzrelationen, Grundbegriffe der mathematischen Logik, Beweisprinzipien, insbesondere vollständige Induktion, Abbildungen und Umkehrabbildungen, Bereiche der natürlichen, ganzen, rationalen, reellen und komplexen Zahlen sowie ihre Eigenschaften, Folgenkonvergenz, Zifferndarstellung ganzer und reeller Zahlen</p>			<p>Die Studierenden sollen Vertrautheit mit grundlegenden Konzepten der Mathematik entwickeln, den zum Teil aus der Schule bekannten Stoff in neuen Zusammenhängen sehen, die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen, wobei Schwerpunkt auf Begriffe und Techniken der Analysis gelegt wird. Sie sollen mathematische Arbeitsweise erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben sowie das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben. Durch die Hausaufgaben wird die Teamarbeit gefördert. Die Vorstellung der Lösungen in den Kleingruppen schult die Präsentationstechnik. Daher wird 1 Kreditpunkt dem fächerübergreifenden Bereich zugeordnet.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben und von Aufgaben in den anwesenheitspflichtigen Übungen.                  Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben und Aufgaben in den anwesenheitspflichtigen Übungen. Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlich [BSMath10-101.a]					8	0
Vorlesung Mathematische Grundlagen SS [BSMath10-101.b]					0	2
Übung Mathematische Grundlagen [BSMath10-101.c]					0	4

**Modul: Analysis I [BSMath10-102]**

<b>MODUL TITEL: Analysis I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	9	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Axiome der reellen Zahlen, Induktionsprinzip, Supremum - Maximum, komplexe Zahlen, Polynome, Folgen und Reihen, Cauchy-Kriterium, Satz von Bolzano-Weierstrass. Limes superior, Konvergenzkriterien, elementare Funktionen (exp, log, sin, cos), reelle und komplexe Funktionen einer Variablen, (gleichmäßige) Stetigkeit, Differentiation, Kettenregel, Satz von Rolle, Mittelwertsatz, Satz von de l'Hospital, Taylorentwicklung, (lokal) gleichmäßige Konvergenz, Potenzreihen			Die Studierenden sollen Verständnis für grundlegende Prinzipien der Analysis, insbesondere für den Grenzwertbegriff entwickeln, die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen, die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltung erwerben, mathematische Arbeitsweise erlernen, mathematische Intuition entwickeln, deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben. Durch die Hausaufgaben wird die Teamarbeit gefördert. Die Vorstellung der Lösungen in den Kleingruppen schult die Präsentationstechnik. Daher wird 1 Kreditpunkt dem fachübergreifenden Bereich zugeordnet.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder von zwei Teilklausuren			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder von zwei Teilklausuren [BSMath10-102.a]					9	0
Vorlesung Analysis I [BSMath10-102.b]					0	4
Übung Analysis I [BSMath10-102.c]					0	2

**Modul: Analysis II [BSMath10-103]**

<b>MODUL TITEL: Analysis II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	9	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Riemann-Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken, uneigentliches Integral, normierte Räume, Fixpunktsatz von Banach, Kompaktheit, Satz von Heine-Borel, mehrdimensionale Differentialrechnung, Satz über inverse und implizite Funktionen, Satz von Schwarz, Taylorformel, Extrema von reellwertigen Funktionen</p>			<p>Die Studierenden sollen Verständnis für einige grundlegende Prinzipien der Analysis, insbesondere die mehrdimensionale Differential- und eindimensionale Integralrechnung sowie den Kompaktheitsbegriff entwickeln, die Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen, mathematische Arbeitsweise erlernen, mathematische Intuition entwickeln, deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben, exemplarisch die Entwicklung der Analysis an einigen zentralen Begriffen nachvollziehen und Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben. Durch die Hausaufgaben wird die Teamarbeit gefördert. Die Vorstellung der Lösungen in den Kleingruppen schult die Präsentationstechnik. Daher wird 1 Kreditpunkt dem fachübergreifenden Bereich zugeordnet.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Bestandenes Modul Mathematische Grundlagen sowie Kenntnisse des Moduls Analysis I</p>			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben                      Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-103.a]					9	0
Vorlesung Analysis II [BSMath10-103.b]					0	4
Übung Analysis II [BSMath10-103.c]					0	2

**Modul: Lineare Algebra I [BSMath10-104]**

<b>MODUL TITEL: Lineare Algebra I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	9	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Körper und Polynomring, Vektorräume, lineare Abbildungen und Matrizen, Basis, Dimension, Rang, Lineare Gleichungssysteme (Lösungsmengen, über- und unterbestimmte Systeme, Gauß-Algorithmus und LU-Zerlegung, Inverse und Pseudoinverse), Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, Diagonalisierung, Bilinearformen und quadratische Formen, Skalarprodukte, Orthogonalität, Gram-Schmidt-Verfahren, QR-Zerlegung, Singulärwertzerlegung, Spektralsatz (Hauptachsentransformation), Diskrete Fouriertransformation</p>			<p>Die Studierenden sollen Verständnis für lineare Zusammenhänge erwerben, mathematische Intuition und geometrische Vorstellungskraft entwickeln, algebraische Strukturen an Beispielen kennenlernen, Einblick in die Anwendungen der Linearen Algebra durch Vorstellung ausgewählter Probleme gewinnen, den Bezug zu numerischen Verfahren erkennen, die mathematische Arbeitsweise erlernen sowie Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben. Durch die Hausaufgaben wird die Teamarbeit gefördert. Die Vorstellung der Lösungen in den Kleingruppen schult die Präsentationstechnik. Daher wird 1 Kreditpunkt dem fachübergreifenden Bereich zugeordnet.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben                  Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder von zwei Teilklausuren</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder von zwei Teilklausuren [BSMath10-104.a]					9	0
Vorlesung Lineare Algebra I [BSMath10-104.b]					0	4
Übung Lineare Algebra I [BSMath10-104.c]					0	2

**Modul: Stochastik I [BSMath10-105]**

<b>MODUL TITEL: Stochastik I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Diskreter Wahrscheinlichkeitsraum, Grundformeln der Kombinatorik, Eigenschaften von Wahrscheinlichkeitsräumen, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Zufallsvariablen, Erwartungswerte			Die Studierenden sollen Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Begriffe und Prinzipien der Stochastik, insbesondere in diskreten Wahrscheinlichkeitsräumen, erwerben. Sie sollen lernen, die elementaren Konzepte und Methoden der Stochastik zielgerichtet und sicher anzuwenden, Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu bewerten und interpretieren zu können, Wesen und Zielsetzung von (stochastischen) Modellen zu verstehen, einfache stochastische Modelle nachzuvollziehen und selbst zu entwickeln. Sie sollen das Arbeiten in einem Modell lernen, Lösungsstrategien für gestellte Aufgaben und praktische Anforderungen entwickeln und umsetzen können, mit dieser Veranstaltung ein sicheres Fundament für nachfolgende Lehrveranstaltungen zur Stochastik erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Grundlagen und Kenntnisse des Moduls Analysis I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-105.a]					6	0
Vorlesung Stochastik I [BSMath10-105.b]					0	2
Übung Stochastik I [BSMath10-105.c]					0	2

**Modul: C++ [BSMath10-106]**

<b>MODUL TITEL: C++</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	jedes Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundzüge: Programmstruktur, Variablen, Operatoren, Ein- und Ausgabe, Schleifen, Funktionen, Felder und Zeiger. Objektorientierte Programmierung: Klassen, Vererbung, Templates, Ausnahmebehandlung. Einführung in die Standardbibliothek: Container, Iteratoren, generische Algorithmen</p>			<p>Die Studierenden sollen am Beispiel von C++ exemplarisch die Grundlagen einer höheren Programmiersprache erwerben, Konzepte des objektorientierten Programmierens verstehen, Grundlagen erarbeiten, um Programmieraufgaben für andere mathematische Veranstaltungen des Bachelor-Studiums zu lösen, Voraussetzungen schaffen, um später bei der mathematischen Simulation naturwissenschaftlicher und technischer Probleme mitzuwirken.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Prüfungsleistung: Testate zu Programmieraufgaben			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Testate zu Programmieraufgaben [BSMath10-106.a]					3	1
Vorlesung C++ [BSMath10-106.b]					0	1

**Modul: Begleitpraktikum, Teil II [BSMath10-108]**

<b>MODUL TITEL: Begleitpraktikum, Teil II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	2	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Programmierung in MAPLE. Wiederholung und Vertiefung der Inhalte aus den Anwendungsbereichen von Analysis und Linearer Algebra.</p>			<p>Die Studierenden sollen IT-Grundkenntnisse erwerben, die Realisierung mathematischer Objekte innerhalb eines Formelmanipulationssystems einüben, die Inhalte der mathematischen Parallelveranstaltungen einordnen, abstrakte Zusammenhänge durch fachübergreifende Beispiele konkretisieren und visualisieren, den Unterschied zwischen konstruktiven Methoden und abstrakten Existenzsätzen sowie die Realisierung mathematischer Objekte an ausgewählten, fachübergreifenden Beispielen kennen lernen, abstrakte Existenzsätze zumindest in Spezialfällen in konstruktive oder algorithmische Verfahren umwandeln und Programmiererfahrung sammeln. Durch die Bearbeitung der Präsenzübungen wird die Teamarbeit gefördert. Die Vorstellung der Lösungen in den Kleingruppen schult die Präsentationstechnik.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Begleitpraktikum, Teil I.			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Testate für bis zu 14 zu bearbeitende Worksheets			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Testate für bis zu 14 zu bearbeitende Worksheets [BSMath10-108.a]					6	2



**Modul: Begleitpraktikum, Teil I [BSMath10-109]**

<b>MODUL TITEL: Begleitpraktikum, Teil I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	2	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Einführung in MAPLE, Konkretisierung der Grundbegriffe der Mathematik mit MAPLE und ihre Visualisierung. Programmierung in MAPLE. Wiederholung und Vertiefung der Vorlesungen des ersten Semesters.			Die Studierenden sollen IT-Grundkenntnisse erwerben, die Realisierung mathematischer Objekte innerhalb eines Formelmanipulationssystems einüben, die Inhalte der mathematischen Parallelveranstaltungen einordnen, abstrakte Zusammenhänge durch fachübergreifende Beispiele konkretisieren und visualisieren, den Unterschied zwischen konstruktiven Methoden und abstrakten Existenzsätzen sowie die Realisierung mathematischer Objekte an ausgewählten, fachübergreifenden Beispielen kennen lernen, abstrakte Existenzsätze zumindest in Spezialfällen in konstruktive oder algorithmische Verfahren umwandeln und Programmiererfahrung sammeln. Durch die Bearbeitung der Präsenzübungen wird die Teamarbeit gefördert. Die Vorstellung der Lösungen in den Kleingruppen schult die Präsentationstechnik.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Testate für bis zu 14 zu bearbeitende Worksheets			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Testate für bis zu 14 zu bearbeitende Worksheets [BSMath10-109.a]					6	2

**Modul: Analysis III [BSMath10-201]**

<b>MODUL TITEL: Analysis III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Lebesgue-Messbarkeit und Lebesgue-integrierbare Funktionen, Integrierbarkeitskriterien, Konvergenzsätze (Levi, Lebesgue), Lp-Räume, Integrationsmethoden: Satz von Fubini, Transformationsformel, Analysis auf Mannigfaltigkeiten: Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Integration auf Mannigfaltigkeiten, Volumenberechnungen, Satz von Gauß			Die Studierenden sollen die Problematik der Volumenmessung und Integration in höheren Dimensionen kennenlernen und verstehen, wie intuitive geometrische Begriffe - wie Länge und Volumen - in der Analysis umgesetzt und dadurch rechnerisch zugänglich werden, den praktischen Umgang mit mehrdimensionalen Integralen erlernen, grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben, die in Vertiefungsgebieten wie Funktionalanalysis, Partielle Differentialgleichungen und Stochastik benötigt werden.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I oder Analysis II sowie Kenntnisse der Module Analysis I, II, Lineare Algebra I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-201.a]					6	0
Vorlesung Analysis III [BSMath10-201.b]					0	3
Übung Analysis III [BSMath10-201.c]					0	1

**Modul: Lineare Algebra II [BSMath10-202]**

<b>MODUL TITEL: Lineare Algebra II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	9	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Affine Geometrie und lineare Gruppen, Quadriken, Jordansche Normalform, Multilineare Algebra und Tensorprodukt			<p>Die Studierenden sollen Verständnis für lineare Zusammenhänge und Strukturen entwickeln, vertiefte Kenntnisse im strukturellen Zugang zur Mathematik erwerben, einen Einblick in die Anwendungen der Linearen Algebra in der Mathematik und anderen Wissenschaften erhalten, die mathematische Arbeitsweise erlernen, mathematische Intuition entwickeln und deren Umsetzung in präzise Begriffe und Begründungen einüben sowie Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte weitere Studium erwerben.</p> <p>Durch die Hausaufgaben wird die Teamarbeit gefördert. Die Vorstellung der Lösungen in den Kleingruppen schult die Präsentationstechnik. Daher wird 1 Kreditpunkt dem fachübergreifenden Bereich zugeordnet.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Grundlagen sowie Kenntnisse des Moduls Lineare Algebra I			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben                      Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-202.a]					9	0
Vorlesung Lineare Algebra II [BSMath10-202.b]					0	4
Übung Lineare Algebra II [BSMath10-202.c]					0	2

**Modul: Stochastik II [BSMath10-203]**

<b>MODUL TITEL: Stochastik II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Elementare Grenzwertsätze, Borelmengen und Maße, Maße mit Riemann-Dichten, messbare Abbildungen, Integral bezüglich eines Maßes, Wahrscheinlichkeitsmaße mit Dichten, Produktmaß und stochastische Unabhängigkeit, Einblick in die Statistik			Die Studierenden sollen Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Begriffe und Prinzipien der Stochastik erwerben. Sie sollen lernen, die elementaren Konzepte und Methoden der Stochastik zielgerichtet und sicher anzuwenden, Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu bewerten und interpretieren zu können, Wesen und Zielsetzung von (stochastischen) Modellen zu verstehen, einfache stochastische Modelle nachzuvollziehen und selbst zu entwickeln. Sie sollen das Arbeiten in einem Modell lernen, Lösungsstrategien für gestellte Aufgaben und praktische Anforderungen entwickeln und umsetzen können, mit dieser Veranstaltung ein sicheres Fundament für nachfolgende Lehrveranstaltungen zur Stochastik erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Grundlagen und Kenntnisse der Module Analysis I, II, Stochastik I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-203.a]					6	0
Vorlesung Stochastik II [BSMath10-203.b]					0	2
Übung Stochastik II [BSMath10-203.c]					0	2

**Modul: Numerische Analysis I [BSMath10-204]**

<b>MODUL TITEL: Numerische Analysis I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Fehleranalyse, Kondition, Rundungsfehler, Stabilität, Direkte Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme, Lineare Ausgleichsrechnung, Iteratives Lösen nichtlinearer Gleichungssysteme, Nichtlineare Ausgleichsrechnung, Lösen von Eigenwertproblemen			Die Studierenden sollen Verständnis für grundlegende Begriffe der numerischen Analysis, insbesondere der Kondition eines Problems und Stabilität eines Algorithmus und der darauf basierenden Fehleranalyse, entwickeln, die Fähigkeit erwerben, grundlegende numerische Methoden in ihrer Funktionsweise zu verstehen, die durch sie erreichbaren Ergebnisse einzuschätzen und darauf aufbauend in flexibler Anpassung an neue Aufgabenstellungen die Methode weiter zu entwickeln, die Grundbegriffe und Konzepte wie Matrixfaktorisierungen, Projektionen und iterative Lösungsansätze sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltung erwerben und aufbauend auf diesen methodischen Werkzeugen erste grundlegende Konzepte für das approximative Lösen wissenschaftlicher und technischer Probleme aneignen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Grundlagen und Kenntnisse der Module Analysis I, Lineare Algebra I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-204.a]					6	0
Vorlesung Numerische Analysis I [BSMath10-204.b]					0	2
Übung Numerische Analysis [BSMath10-204.c]					0	2

**Modul: Numerische Analysis II [BSMath10-205]**

<b>MODUL TITEL: Numerische Analysis II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Approximation und Interpolation mit Polynomen, Spline-Funktionen, schnelle Fourier-Transformation, Numerische Integration			Die Studierenden sollen das Verständnis für grundlegende Begriffe der numerischen Analysis, insbesondere Kondition eines Problems und Stabilität eines Algorithmus sowie der darauf basierenden Fehleranalyse, vertiefen, die Fähigkeit erwerben, grundlegende numerische Methoden in ihrer Funktionsweise zu verstehen, die durch sie erreichbaren Ergebnisse einzuschätzen und darauf aufbauend in flexibler Anpassung an neue Aufgabenstellungen die Methode weiterzuentwickeln, Grundbegriffe und -techniken wie Interpolation, Glattheits-Eigenschaften und Approximationsgüte sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltung erwerben und aufbauend auf diesen methodischen Werkzeugen erste grundlegende Konzepte für das approximative Lösen wissenschaftlicher und technischer Probleme aneignen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Grundlagen und Kenntnisse der Module Analysis I, Lineare Algebra I, Numerische Analysis I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-205.a]					6	0
Vorlesung Numerische Analysis II [BSMath10-205.b]					0	2
Übung Numerische Analysis [BSMath10-205.c]					0	2

**Modul: Numerisches Praktikum [BSMath10-206]**

<b>MODUL TITEL: Numerisches Praktikum</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	4	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wechselnde Fragestellungen und Algorithmen aus der diskreten Optimierung, Gruppentheorie, Zahlentheorie, linearen Algebra, Bildverarbeitung, Datenkompression, Numerik etc.			Die Studierenden sollen lernen, für Probleme aus verschiedenen Gebieten der Mathematik effiziente algorithmische Lösungen zu entwickeln. Sie sollen die Fähigkeit zur Umsetzung abstrakter Algorithmen in C++ Programme erwerben, Grundlagen erarbeiten, um Programmieraufgaben für andere mathematische Veranstaltungen des Bachelor-Studiums zu lösen, und Voraussetzungen schaffen, um später bei der mathematischen Simulation naturwissenschaftlicher und technischer Probleme mitzuwirken.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, C++ sowie Kenntnisse der Module Analysis I, II, Lineare Algebra I, Numerische Analysis I			Zulassungsvoraussetzung: Regelmäßige Teilnahme und Testate für Programmieraufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Regelmäßige Teilnahme und Testate für Programmieraufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer mündlichen Prüfung [BSMath10-206.a]					4	0
Vorlesung und Übung Numerisches Praktikum [BSMath10-206.b]					0	4

**Modul: Präsentation und Soft Skills [BSMath10-207]**

<b>MODUL TITEL: Präsentation und Soft Skills</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	3	1	jedes Semester	WS 2011/2012	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Aktive Tutorentätigkeit unter Anleitung bei einer Mathematikveranstaltung an der RWTH (unter Verantwortung einer Dozentin oder eines Dozenten der Fachgruppe Mathematik) im Umfang von insgesamt mindestens 90 Stunden, oder aktive Tutorentätigkeit unter Anleitung über die volle Länge eines Mathematik-Vorkurses der RWTH. Teilnahme an einem Blockseminar (Dauer ca. 1 Tag) zu Allgemeinen Präsentationstechniken angeboten vom ZLW oder von der FG Mathematik. Das Angebot wird vor Semesteranfang bekanntgegeben.</p>			<p>Die Studierenden lernen durch angeleitete aktive Tutorentätigkeit in Übungsgruppen mündliche und schriftliche Präsentation, insbesondere von mathematischen Sachverhalten. Sie lernen durch Beobachtung, Analyse und in reflektierenden Diskussion in Tutorenbesprechungen, spezielle Schwierigkeiten beim Erlernen mathematischer Inhalte und Argumentationsweisen zu erkennen, zu analysieren und einzuordnen. Sie erhalten einen Einblick in unterschiedliche Formen der Vermittlung mathematischer Sachverhalte und Methoden, wenden diese selbst an und geben zielführende Rückmeldungen an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Tutorgruppen. Sie reflektieren individuell und in Tutorenbesprechungen ihr eigenes Verhalten und verstehen es, erhaltene Rückmeldungen und Kritik selbst konstruktiv umzusetzen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Prüfungsleistung: Von Dozentin/Dozent testierte Tutorentätigkeit. Bescheinigung der Teilnahme am Blockseminar.			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Aktive Teilnahme am Blockseminar; erfolgreiches Absolvieren der Aufbauveranstaltung gemäß den dafür gültigen Vorgaben [BSMath10-207.a]					3	1



**Modul: Computeralgebra [BSMath10-208]**

<b>MODUL TITEL: Computeralgebra</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	9	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Operation endlich erzeugter Gruppen auf Mengen, Homomorphiesatz für Gruppen, freie Gruppen, Homomorphiesatz für Ringe und Moduln, Teilbarkeitstheorie und Faktorisierungsalgorithmen, insbesondere endliche Körper und p-adische Zahlen, konstruktive Behandlung von endlich erzeugten Moduln über Polynomialgebren: Rechnen in Restklassenringen, Präsentationen von Moduln, Anwendungen auf algebraische Gleichungssysteme			Die Studierenden sollen Verständnis für Homomorphiekonzepte am Beispiel grundlegender algebraischer Strukturen entwickeln, algebraische Begriffsbildungen zusammen mit algorithmischen Konzepten einüben, formale Rechenmethoden und ihre Anwendbarkeit kennenlernen, strukturelles und algorithmisches Denken in grundlegenden Situationen verinnerlichen, diverse Computeralgebrasysteme benutzen sowie Basiswissen und Fertigkeiten für das weitere Studium erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Lineare Algebra I sowie Kenntnisse der Module Lineare Algebra II, Begleitpraktikum.			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-208.a]					9	0
Vorlesung Computeralgebra [BSMath10-208.b]					0	4
Übung Computeralgebra [BSMath10-208.c]					0	2

**Modul: Funktionentheorie I [BSMath10-209]**

<b>MODUL TITEL: Funktionentheorie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	jedes 2. Semester	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Komplexe Differenzierbarkeit und Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, Kurvenintegrale, Cauchysche Theorie, Abbildungsverhalten holomorpher Funktionen, einfach zusammenhängende Gebiete, isolierte Singularitäten, Residuensatz mit Anwendungen auf reelle Integrale, Produktdarstellungen, Gamma-Funktion, Riemannscher Abbildungssatz.			Die Studierenden sollen die Grundzüge der komplexen Analysis beherrschen und ihre Bedeutung für die reelle Analysis kennenlernen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Analysis I, II, Lineare Algebra I sowie Grundkenntnisse des Moduls Analysis III (eventuell begleitend)			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-209.a]					9	0
Vorlesung Funktionentheorie I [BSMath10-209.b]					0	4
Übung Funktionentheorie I [BSMath10-209.c]					0	2

**Modul: Gewöhnliche Differentialgleichungen [BSMath10-210]**

<b>MODUL TITEL: Gewöhnliche Differentialgleichungen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	9	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Elementar integrierbare gewöhnliche Differentialgleichungen, Existenz-, Eindeutigkeits- und Abhängigkeitssätze, lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung und Systeme, Stabilität. Nach Wahl: Rand- und Eigenwertaufgaben, Lyapunov-Funktionen, invariante Mengen, Floquet-Theorie oder einfache Verzweigungen. Mathematische Modellbildung und anwendungsbezogene Diskussion der Lösungen an exemplarischen Beispielen aus der Newtonschen Mechanik, Populationsdynamik, Ökologie oder Chemie			Die Studierenden sollen lernen, die Lösungsmethoden einiger geschlossen lösbarer gewöhnlicher Differentialgleichungen anzuwenden sowie die qualitativen Eigenschaften der Lösungen weiterer Gleichungen zu ermitteln. An exemplarischen Anwendungsbeispielen soll erlernt werden, wie die mathematische Modellbildung auf Differentialgleichungen führt und wie die Lösungen im Anwendungskontext zu interpretieren sind.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Analysis I, II, Lineare Algebra I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-210.a]					9	0
Vorlesung Gewöhnliche Differentialgleichung [BSMath10-210.b]					0	4
Übung Gewöhnliche Differentialgleichung [BSMath10-210.c]					0	2

**Modul: Graphentheorie I [BSMath10-301]**

<b>MODUL TITEL: Graphentheorie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	6	4	unregelmäßig	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Einführung: Graphen, Digraphen und Grundbegriffe, Zusammenhangsfragen: Satz von Menger, Eulersche und Hamiltonsche Graphen, Matchings, Planare Graphen: Eulerscher Polyedersatz, Planaritätskriterien, Färben von Graphen, Digraphen und Netzwerke			Die Studierenden sollen Verständnis für die Grundlagen der Graphentheorie, wie Darstellungen, Grundstrukturen, Methoden und Graphalgorithmen entwickeln, die Anwendungen der Graphentheorie in verschiedenen Fachgebieten kennenlernen und die grundlegenden Techniken in der Graphentheorie beherrschen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Grundlagen und Kenntnisse des Moduls Lineare Algebra I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-301.a]					6	0
Vorlesung Graphentheorie I [BSMath10-301.b]					0	3
Übung Graphentheorie I [BSMath10-301.c]					0	1

**Modul: Zahlentheorie [BSMath10-302]**

<b>MODUL TITEL: Zahlentheorie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Arithmetik, elementare Primzahlverteilung, Kongruenzen, prime Restklassen, Summen von Quadraten, pythagoräische Tripel, Irrationalität und Transzendenz, Algorithmische Zahlentheorie			Die Studierenden sollen algebraische Methoden am Beispiel des Ringes $Z$ der ganzen Zahlen kennenlernen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, Lineare Algebra I und Kenntnisse des Moduls Lineare Algebra II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-302.a]					6	0
Vorlesung Zahlentheorie [BSMath10-302.b]					0	3
Übung Zahlentheorie [BSMath10-302.c]					0	1

**Modul: Mathematische Logik I [BSMath10-303]**

<b>MODUL TITEL: Mathematische Logik I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Aussagenlogik (Grundlagen, algorithmische Fragen, Kompaktheit, Resolution, Sequenzenkalkül). Strukturen, Syntax und Semantik der Prädikatenlogik. Einführung in weitere Logiken (modale und temporale Logiken, Logiken höherer Stufe). Auswertungsspiele, Modellvergleichsspiele. Beweiskalküle, Termstrukturen, Vollständigkeitssatz. Kompaktheitsatz und Anwendungen. Entscheidbarkeit, Unentscheidbarkeit und Komplexität von logischen Spezifikationen			Die Studierenden sollen Sachverhalte in geeigneten logischen Systemen formalisieren und mit diesen Formalisierungen umgehen, Grundlegende Begriffe und Methoden der mathematischen Logik verstehen (Syntax und Semantik logischer Systeme, Folgerungsbeziehung, Erfüllbarkeit, Beweiskalküle, Definierbarkeit, etc.), die Ausdruckstärke und Grenzen logischer Systeme beurteilen können sowie einige der fundamentalen Resultate der mathematischen Logik des 20. Jahrhunderts (z.B. Vollständigkeitssatz, Kompaktheitsatz, Unentscheidbarkeit der Prädikatenlogik) kennenlernen und ihre Bedeutung für Mathematik und Informatik verstehen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Grundlagen und Grundkenntnisse der Module Lineare Algebra I, II, Analysis I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-303.a]					6	0
Vorlesung Mathematische Logik I [BSMath10-303.b]					0	3
Übung Mathematische Logik I [BSMath10-303.c]					0	2

**Modul: Topologie [BSMath10-304]**

<b>MODUL TITEL: Topologie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Topologische Räume, Stetigkeit, Topologische Invarianten, Fundamentalkonstruktionen, Zusammenhangs- und Trennungseigenschaften, Kompaktheit			Die Studierenden sollen lernen, in einem abstrakten Rahmen mit den Begriffen offene Menge und Stetigkeit umzugehen und den Bezug zu den Standardvorlesungen zu erkennen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, Lineare Algebra I sowie Kenntnisse der Module Analysis II, Lineare Algebra II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-304.a]					6	0
Vorlesung Topologie [BSMath10-304.b]					0	3
Übung Topologie [BSMath10-304.c]					0	1

**Modul: Praxisphase (Praktikum) [BSMath10-305]**

<b>MODUL TITEL: Praxisphase (Praktikum)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	9	6	jedes Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Das Projekt kann in der beruflichen Praxis in Zusammenarbeit mit externen Firmen oder öffentlichen Einrichtungen durchgeführt werden. Die berufspraktische Tätigkeit findet in Abstimmung mit der bzw. dem betreuenden Dozentin bzw. Dozenten statt. Die konkreten Lerninhalte und Aufgabenstellungen werden individuell vor dem Beginn der Praxisphase festgelegt.			Die Studierenden sollen lernen, selbstständig ein betriebliches Thema nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Praxis zu bearbeiten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, C++ und Numerisches Praktikum			Prüfungsleistung: Sechswöchige Praxisphase mit schriftlicher Ausarbeitung und Präsentation des Praktikumsberichts			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Sechswöchige Praxisphase mit schriftlicher Ausarbeitung und Präsentation des Praktikumsberichts [BSMath10-305.a]					9	6



**Modul: Proseminar: Einführung in die Kryptographie [BSMath10-306]**

<b>MODUL TITEL: Proseminar: Einführung in die Kryptographie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Kryptographische Verfahren: Public-Key-Kryptosysteme, RSA, El Gamal Schlüsselaustausch, Advanced Encryption Standard, Zero-Knowledge Proofs, Mathematische Grundlagen: Restklassenarithmetik, kleiner Satz von Fermat, Erzeugung großer Primzahlen, elliptische Kurven, Faktorisierung ganzer Zahlen, Problem des diskreten Logarithmus			Die Studierenden sollen grundlegende, praktisch eingesetzte Verfahren der Kryptographie kennenlernen, in die zahlentheoretischen und algebraischen Grundlagen, auf denen einige der vorgestellten kryptographischen Verfahren beruhen, eingeführt werden und die Ausarbeitung und das Halten eines Seminarvortrages üben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Lineare Algebra I			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-306.a]					3	2

**Modul: Proseminar zur Analysis [BSMath10-307]**

<b>MODUL TITEL: Proseminar zur Analysis</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Verschiedene spezielle Fragen der Analysis, die im Analysis-Zyklus nicht behandelt werden, z.B. Orthogonalpolynome, Fourierreihen etc.			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse im Bereich der Analysis erweitern. Neben der weitgehend selbstständigen Erarbeitung des mathematischen Inhalts ist das Einüben eines Seminarvortrags wesentliches Lernziel des Proseminars.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-307.a]					3	2

**Modul: Proseminar zur Linearen Algebra [BSMath10-308]**

<b>MODUL TITEL: Proseminar zur Linearen Algebra</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Vertiefung von speziellen Themen der Linearen Algebra			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse im Bereich der Linearen Algebra erweitern. Neben der weitgehend selbstständigen Erarbeitung des mathematischen Inhalts ist das Einüben eines Seminarvortrags wesentliches Lernziel des Proseminars. Mit dem Vortrag und der Ausarbeitung werden auch Präsentationstechniken vermittelt, die dem fachübergreifenden Bereich zuzuordnen sind.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Lineare Algebra I			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-308.a]					3	2

**Modul: Algebra [BSMath10-320]**

<b>MODUL TITEL: Algebra</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Strukturtheorie endlicher Gruppen, halbeinfache Algebren und ihre Darstellungen, Galoistheorie			Die Studierenden sollen vertieftes Verständnis für algebraische Strukturen wie Gruppen, Ringe, Moduln, Körper erwerben, das Zusammenspiel algebraischer Begriffsbildungen kennenlernen, an mindestens einem Beispiel eine Strukturtheorie vertiefen, den Bezug der Algebra zu anderen Disziplinen entdecken und Grundwissen für weitere algebraische Studien erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Lineare Algebra I, II sowie Kenntnisse des Moduls Computeralgebra			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-320.a]					9	0
Vorlesung Algebra [BSMath10-320.b]					0	4
Übung Algebra [BSMath10-320.c]					0	2

**Modul: Algebraische Zahlentheorie [BSMath10-323]**

<b>MODUL TITEL: Algebraische Zahlentheorie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Algebraische Zahlkörper, ganze Zahlen, Ideale, Einheitsgruppen, Verzweigungstheorie, lokale Körper, p-adische Zahlen			Die Studierenden sollen neue algebraische Objekte kennenlernen und mit ihnen rechnen, diverse Computeralgebrasysteme benutzen, gelernte algebraische Konzepte anwenden, vertiefte Kenntnisse im strukturellen Zugang zur Mathematik erwerben, Grundlagen zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten erlernen, Grundwissen erlangen, das sie befähigt, weiterführende wissenschaftliche Originalarbeiten zu lesen, Basiswissen und Fertigkeiten für die Abschlussarbeit und das weitere Studium erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Lineare Algebra I, II sowie Kenntnisse der Module Computeralgebra und Algebra			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-323.a]					9	0
Vorlesung Algebraische Zahlentheorie [BSMath10-323.b]					0	4
Übung Algebraische Zahlentheorie [BSMath10-323.c]					0	2

**Modul: Algebraisches Praktikum [BSMath10-324]**

<b>MODUL TITEL: Algebraisches Praktikum</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	3	2	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Eine Auswahl: (Heuristischer) Euklidischer Algorithmus, Pseudoprimezahlen, Rechnen in algebraischen Körpererweiterungen, Partitionen, Backtrack Algorithmen, Smith und Hermite Normalform, Chinesischer Restsatz, Rechnen in Permutationsgruppen, Galoisgruppen, Polynomfaktorisierung			Die Studierenden sollen Inhalte aus der Algebra-Vorlesung vertiefen, indem sie Algorithmen der Computeralgebra in kleinen Projekten selbst programmieren. Dabei sollen Grundkenntnisse in der Benutzung von Computeralgebra-Systemen (etwa Maple oder GAP) erworben bzw. vertieft werden. Ziel ist es, die Algorithmen überhaupt umzusetzen, und nicht deren Optimierung. Mit dem Vortrag und der Ausarbeitung werden auch Präsentationstechniken vermittelt, die dem fachübergreifenden Bereich zuzuordnen sind.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Computeralgebra			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme, Seminarvortrag mit Ausarbeitung und erfolgreicher Bearbeitung einiger Projekte			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme, Seminarvortrag und erfolgreiche Bearbeitung einiger Projekte [BSMath10-324.a]					3	2

**Modul: Differentialformen [BSMath10-333]**

<b>MODUL TITEL: Differentialformen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Differentialformen, Integralsatz von Stokes, Anwendungen in der klassischen Vektoranalysis			Die Studierenden sollen den praktischen Umgang mit mehrdimensionalen Integralen erlernen, grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben, die in Vertiefungsgebieten wie partielle Differentialgleichungen und Differentialgeometrie benötigt werden.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, Lineare Algebra I sowie Kenntnisse der Module Analysis II, III			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-333.a]					3	0
Vorlesung Differentialformen [BSMath10-333.b]					0	1
Übung Differentialformen [BSMath10-333.c]					0	1

**Modul: Diskrete Mathematik I [BSMath10-335]**

<b>MODUL TITEL: Diskrete Mathematik I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Abzählprobleme: Grundlegende Zählkoeffizienten wie Binomialkoeffizienten, Stirling-Zahlen 1. und 2. Art etc., Methode der erzeugenden Funktionen, Abzählung von Isomorphieklassen, Hypergraphen: Sperner-Sätze, Erdős-Ko-Rado-Sätze, Ramsey-Sätze, Satz von Baranyai, Designs: Konstruktion von Blockplänen, Gruppentheoretische Methoden, rekursive Konstruktionen, Differenzsysteme, Nichtexistenzsätze: Fisher-Ungleichung, Satz von Bruck und Ryser			Die Studierenden sollen Verständnis für die grundlegenden Strukturen, Fragen und Methoden der Diskreten Mathematik entwickeln und entsprechende Techniken einüben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Lineare Algebra I, II, Analysis I, II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-335.a]					9	0
Vorlesung Diskrete Mathematik I [BSMath10-335.b]					0	4
Übung Diskrete Mathematik I [BSMath10-335.c]					0	2



**Modul: Funktionalanalysis [BSMath10-339]**

<b>MODUL TITEL: Funktionalanalysis</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Funktionenräume und ihre Topologien, Vollständigkeit, Konvexe Mengen, Projektionen, Kompaktheit, Satz von Riesz, Lineare Operatoren, Lineare Funktionale, Rieszscher Darstellungssatz, Satz von Hahn-Banach, Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Schwache Konvergenz, Endlich dimensionale Approximation, Kompakte Operatoren, Spektrum kompakter Operatoren, Spektralsatz für kompakte und normale Operatoren.			Die Studierenden sollen Techniken der Analysis I - III und der Linearen Algebra I - II in einem Teilgebiet der Mathematik kennenlernen, das vielen Gebieten in der Mathematik und der Theoretischen Physik zugrunde liegt.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Analysis I, II, Lineare Algebra I sowie Kenntnisse des Moduls Analysis III und Lineare Algebra II			Zulassungsvoraussetzungen: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-339.a]					9	0
Vorlesung Funktionalanalysis [BSMath10-339.b]					0	4
Übung Funktionalanalysis [BSMath10-339.c]					0	2

**Modul: Grundlagen der Versicherungsmathematik [BSMath10-344]**

<b>MODUL TITEL: Grundlagen der Versicherungsmathematik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Prämienkalkulation, Credibility-Theorie (Modelle unter Nutzung von Vorinformation), Projektionssatz im Hilbertraum, exakter und linearer Credibility-Schätzer, spezielle Verfahren zur Prämienkalkulation, Rückversicherungsverträge, Grundlagen der Risikotheorie und Ruinwahrscheinlichkeiten			Die Studierenden sollen Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Ergebnisse und Methoden der Versicherungsmathematik erwerben, Wesen und Zielsetzung stochastischer Modelle verstehen, Modelle anwenden und Aussagen in Modellen bewerten und interpretieren können, Lösungsstrategien für gestellte Aufgaben und praktische Anforderungen entwickeln und umsetzen können, mit dieser Veranstaltung ein sicheres Fundament für Anwendungen der Versicherungsmathematik erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Stochastik I sowie Kenntnisse des Moduls Stochastik II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-344.a]					9	0
Vorlesung Grundlagen der Versicherungsmathematik [BSMath10-344.b]					0	4
Übung Grundlagen der Versicherungsmathematik [BSMath10-344.c]					0	2

**Modul: Gruppentheorie [BSMath10-345]**

<b>MODUL TITEL: Gruppentheorie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Freie Gruppen und Präsentationen, Strukturtheorie und Erweiterungstheorie von Gruppen, Spezielle Klassen von Gruppen, z.B. auflösbare Gruppen, Matrixgruppen, kristallographische Gruppen, Permutationsgruppen			Die Studierenden sollen die Grundzüge der Gruppentheorie kennenlernen, vertiefte Kenntnisse in mindestens einem ihrer aktuellen Teilgebiete erwerben und Basiswissen und Fertigkeiten für das weitere Studium und die Abschlussarbeit erlangen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Computeralgebra			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben  Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-345.a]					9	0
Vorlesung Gruppentheorie [BSMath10-345.b]					0	4
Übung Gruppentheorie [BSMath10-345.c]					0	2

**Modul: Kommutative Algebra [BSMath10-347]**

<b>MODUL TITEL: Kommutative Algebra</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Ringe und Ideale, Moduln, exakte Folgen, Kategorien und Funktoren, Hom-Funktoren und Tensorprodukt, Lokalisierung, Fitting-Invarianten, Primärzerlegung und assoziierte Primideale, Dimensionstheorie			Die Studierenden sollen die Struktur des Moduls als natürliche Verallgemeinerung des Vektorraumes begreifen, diese reichere Struktur nach unterschiedlichen Kriterien klassifizieren lernen, das Zusammenspiel zwischen Objekten und Morphismen als ein Grundkonzept der Mathematik erkennen, ein Grundverständnis für die Wechselbeziehung zwischen Algebra und Geometrie entwickeln, die erforderlichen Kenntnisse für die Anwendung der kommutativen Algebra in anderen Disziplinen erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Lineare Algebra I, II sowie Kenntnisse des Moduls Computeralgebra			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Zulassung zur Prüfung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-347.a]		9	0			
Vorlesung Kommutative Algebra [BSMath10-347.b]		0	4			
Übung Kommutative Algebra [BSMath10-347.c]		0	2			

**Modul: Mathematische Statistik [BSMath10-356]**

<b>MODUL TITEL: Mathematische Statistik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	jedes 2. Semester	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Grenzwertsätze, bedingte Verteilung und bedingte Erwartung, Grundlagen der Entscheidungstheorie, grundlegende Konzepte der mathematischen Statistik (Schätz- und Testtheorie, Suffizienz, Vollständigkeit)			Die Studierenden sollen Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Begriffe und Prinzipien der mathematischen Statistik erwerben, lernen, die zentralen Konzepte und Methoden der Stochastik zielgerichtet und sicher anzuwenden, Aussagen der Statistik bewerten und interpretieren können, Wesen und Zielsetzung stochastischer Modelle verstehen, stochastische Modelle nachvollziehen und selbst entwickeln sowie das Arbeiten in einem Modell vertiefen, Lösungsstrategien für gestellte Aufgaben und praktische Anforderungen entwickeln und umsetzen können, mit dieser Veranstaltung ein sicheres Fundament für Anwendungen der Statistik erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Stochastik I sowie Kenntnisse des Moduls Stochastik II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-356.a]					9	0
Vorlesung Mathematische Statistik [BSMath10-356.b]					0	4
Übung Mathematische Statistik [BSMath10-356.c]					0	2

**Modul: Erneuerungstheorie [BSMath10-357]**

<b>MODUL TITEL: Erneuerungstheorie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Erneuerungsprozess, Erneuerungszählprozess, Poissonprozess, Erneuerungssätze, Wartezeitparadoxon, verschobener und bewerteter Erneuerungsprozess, Überlagerung und Aufteilung von Erneuerungsprozessen			Die Studierenden sollen Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Ergebnisse und Methoden der Erneuerungstheorie erwerben, Wesen und Zielsetzung stochastischer Modelle verstehen, Modelle anwenden und Aussagen in Modellen bewerten und interpretieren können, Lösungsstrategien für gestellte Aufgaben und praktische Anforderungen entwickeln und umsetzen können, mit dieser Veranstaltung ein sicheres Fundament für Anwendungen der Erneuerungstheorie erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Stochastik I sowie Kenntnisse des Moduls Stochastik II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-357.a]					9	0
Vorlesung Erneuerungstheorie [BSMath10-357.b]					0	4
Übung Erneuerungstheorie [BSMath10-357.c]					0	2

**Modul: Multivariate statistische Verfahren [BSMath10-359]**

<b>MODUL TITEL: Multivariate statistische Verfahren</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Verfahren der explorativen Datenanalyse (z.B. mehrdimensionale Skalierung (MDS), Hauptkomponentenanalyse, Clusterverfahren), statistische Verfahren für die mehrdimensionale Normalverteilung, Lineare Modelle			Die Studierenden sollen Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Begriffe und Prinzipien der explorativen Datenanalyse erwerben, lernen, die zentralen Konzepte und Methoden der multivariaten Statistik zielgerichtet und sicher anzuwenden, Aussagen der explorativen Datenanalyse und schließenden multivariaten Statistik bewerten und interpretieren können, stochastische Modelle nachvollziehen und selbst entwickeln sowie das Arbeiten in Modellen vertiefen, Lösungsstrategien für gestellte Aufgaben und praktische Anforderungen entwickeln und umsetzen können, mit dieser Veranstaltung ein sicheres Fundament für Anwendungen der mehrdimensionalen Statistik erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Stochastik I sowie Kenntnisse der Module Stochastik II, Lineare Algebra I,II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-359.a]					9	0
Vorlesung Multivariate statistische Verfahren [BSMath10-359.b]					0	4
Übung Multivariate statistische Verfahren [BSMath10-359.c]					0	2

**Modul: Numerische Analysis III [BSMath10-362]**

<b>MODUL TITEL: Numerische Analysis III</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Numerische Methoden für gewöhnliche Differentialgleichungen und Algebro-Differentialgleichungen			Die Studierenden sollen Verständnis für grundlegende Prinzipien bei der Diskretisierung von gewöhnlichen und Algebro-Differentialgleichungen entwickeln, grundlegende Techniken wie Ein- und Mehrschrittverfahren, Schrittweitensteuerung, Extrapolation und semiimplizite sowie implizite Ansätze sicher beherrschen, Grundbegriffe und Konzepte wie die Steifigkeit eines Problems und die Stabilität eines Algorithmus durchdringen, die Fähigkeit vertiefen, grundlegende numerische Methoden in ihrer Funktionsweise zu verstehen, die durch sie erreichbaren Ergebnisse einzuschätzen und darauf aufbauend in flexibler Anpassung an neue Aufgabenstellungen die Methode weiter zu entwickeln und aufbauend auf diesen methodischen Werkzeugen weitere grundlegende Konzepte für das approximative Lösen wissenschaftlicher und technischer Probleme aneignen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Analysis I, Numerische Analysis I sowie Kenntnisse der Module Analysis II, Numerische Analysis II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-362.a]					9	0
Vorlesung Numerische Analysis III [BSMath10-362.b]					0	4
Übung Numerische Analysis III [BSMath10-362.c]					0	2



**Modul: Mathematische Logik II [BSMath10-363]**

<b>MODUL TITEL: Mathematische Logik II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Mengenlehre und Grundlagen der Mathematik, Ordinalzahlen und Kardinalzahlen, Auswahlaxiom, Gödelsche Unvollständigkeitssätze, Einführung in die Modelltheorie, Fixpunktlogiken			Die Studierenden sollen Verständnis für die Grundlagenprobleme der Mathematik (und Informatik) entwickeln und die Möglichkeiten und Grenzen der mengentheoretischen Fundierung der Mathematik auf der Grundlage des Axiomensystems ZFC verstehen. Die im Modul Mathematische Logik eingeführten Methoden und Werkzeuge sollen vertieft und erweitert werden. Insbesondere sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, mit Ordinalzahlen und transfiniten Induktion sowie mit grundlegenden modelltheoretischen Methoden umzugehen. Über die im Modul Mathematische Logik behandelten logischen Systeme hinaus wird ein besonderes Gewicht auf Fixpunktlogiken (Mu-Kalkül und LFP) gelegt. Ziel ist ein Verständnis der Ausdrucksstärke solcher Formalismen und die Fähigkeit, mathematische Sachverhalte in Fixpunktlogiken auszudrücken.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Logik I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-363.a]					9	0
Vorlesung Mathematische Logik II [BSMath10-363.b]					0	4
Übung Mathematische Logik II [BSMath10-363.c]					0	2

**Modul: Optimierung A [BSMath10-364]**

<b>MODUL TITEL: Optimierung A</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Optimalitätskriterien für Probleme mit und ohne Nebenbedingungen, Satz von Karush-Kuhn-Tucker, Parametrische und semi-infinite Optimierung, Konvexität, Dualität, Trennungssätze, lineare Ungleichungssysteme, Constraint Qualifications, Lineare Optimierung, Simplex-Verfahren, Ellipsoid-Algorithmus von Khachyan, Karmarkar-Algorithmus. Gradienten- und Newton Verfahren, SQP-Verfahren, Konjugierte Richtungen, DFP- und BFGS-Verfahren, Nichtglatte Optimierung, Bündelmethoden, Innere-Punkte Methoden, Homotopieverfahren, Einführung in die Morse Theorie			Kenntnisse in der lokalen und globalen Analyse von (nicht) linearen Optimierungsproblemen, Kenntnis moderner Methoden zur Lösung von (nicht)linearen Optimierungsproblemen			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Analysis I, II, Lineare Algebra I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-364.a]					9	0
Vorlesung Optimierung A [BSMath10-364.b]					0	4
Übung Optimierung A [BSMath10-364.c]					0	2

**Modul: Optimierung B [BSMath10-365]**

<b>MODUL TITEL: Optimierung B</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	jedes 2. Semester	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Graphentheoretische Probleme, Flüsse in Netzwerken, ganzzahlige lineare Optimierung, Komplexitätstheorie (die Klassen P und NP, NP-vollständige Probleme), Approximationsalgorithmen, probabilistische Analyse			Kenntnis der wichtigsten algorithmischen Methoden und Struktursätze der Diskreten Optimierung, Fähigkeit zur Komplexitätstheoretischen Einordnung der Optimierungsprobleme			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, Lineare Algebra I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-365.a]					9	0
Vorlesung Optimierung B [BSMath10-365.b]					0	4
Übung Optimierung B [BSMath10-365.c]					0	2

**Modul: Partielle Differentialgleichungen I [BSMath10-366]**

<b>MODUL TITEL: Partielle Differentialgleichungen I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	9	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Englisch oder Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Typeneinteilung partieller Differentialgleichungen, Einführung in die Potentialtheorie, Hilbertraum-Methoden: Darstellungssatz von Riesz, Lemma von Lax-Milgram, Sobolev Räume, Fourier-Transformation, Spursätze, H-Regularität schwacher Lösungen, Eigenwertprobleme für elliptische Operatoren			Die Studierenden sollen Techniken der Analysis I-III in einem Kerngebiet der modernen Mathematik anwenden. Es wird die Fähigkeit vermittelt, sich eigenständig in einen Themenbereich der aktuellen Forschung einzuarbeiten. Die Studierenden sollen die zentrale Rolle der Partiiellen Differentialgleichungen in Natur- und Ingenieurwissenschaften kennenlernen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Analysis I, II, III, Lineare Algebra I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-366.a]					9	0
Vorlesung Partielle Differentialgleichungen I [BSMath10-366.b]					0	4
Übung Partielle Differentialgleichung I [BSMath10-366.c]					0	2

**Modul: Seminar: Ausgewählte Themen der Gewöhnlichen Differentialgleichungen  
[BSMath10-368]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Ausgewählte Themen der Gewöhnlichen Differentialgleichungen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Fragen der Gewöhnlichen Differentialgleichungen und ihrer Anwendungen in der Geometrie, der Physik, bzw. anderer Naturwissenschaften			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse im Bereich der Gewöhnlichen Differentialgleichungen vertiefen. Neben der weitgehend selbstständigen Erarbeitung des mathematischen Inhalts ist das Halten eines Vortrags wesentliches Lernziel des Seminars.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandenes Modul Gewöhnliche Differentialgleichungen. Je nach Ausrichtung des Seminars können weitere Voraussetzungen erforderlich sein.			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-368.a]					3	2

**Modul: Seminar: Computeralgebra [BSMath10-369]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Computeralgebra</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	3	2	unregelmäßig	WS 2006/2007	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Spezielle Themen aus dem Bereich der Computeralgebra			Die Studierenden sollen lernen, sich auf der Grundlage wissenschaftlicher Arbeiten selbstständig in ein Thema einzuarbeiten, dieses in einer schriftlichen Ausarbeitung zusammenzufassen und es in einem Vortrag vorzustellen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Computeralgebra. Je nach Thema können weitere Aufbau- oder Vertiefungsmodule vorausgesetzt werden.			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-369.a]					3	2

**Modul: Seminar: Diskrete Optimierung [BSMath10-370]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Diskrete Optimierung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Spezielle Themen aus der Diskreten Optimierung			Die Studierenden sollen Teilgebiete der Diskreten Optimierung selbstständig erarbeiten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Optimierung B			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-370.a]					3	2

**Modul: Seminar: Gitter und Codes [BSMath10-371]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Gitter und Codes</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Gitter in Euklidischen Vektorräumen, Modulformen, Codes, Gewichtszähler und weitere Parallelen zwischen Gittern und Codes, Automorphismengruppen, Isometrien			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse in der Linearen Algebra, Gruppentheorie und Funktionentheorie an konkreten Beispielen anwenden. Neben der weitgehend selbstständigen Erarbeitung des mathematischen Inhalts ist der Vortrag ein wesentlicher Bestandteil des Seminars.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Lineare Algebra I, II sowie Kenntnisse der Module Computeralgebra, Funktionentheorie I			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-371.a]					3	2



**Modul: Seminar: Logik, Komplexität, Spiele [BSMath10-372]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Logik, Komplexität, Spiele</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	3	2	jedes Semester	WS 2006/2007	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Wechselnde Themen zu Logik, Komplexität und algorithmischer Spieltheorie			Die Studierenden sollen lernen, sich auf der Grundlage wissenschaftlicher Arbeiten selbstständig in ein Thema einzuarbeiten, dieses in einer schriftlichen Ausarbeitung zusammenzufassen und es in einem Vortrag vorzustellen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mathematische Logik I. Je nach Thema können weitere Wahlpflichtmodule vorausgesetzt werden.			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-372.a]					3	2

**Modul: Seminar: Numerische Analysis [BSMath10-373]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Numerische Analysis</b>							
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>							
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>	
4	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>							
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>				
Grundlegende numerische Methoden, beispielsweise Lösen linearer und nichtlinearer Gleichungen, Interpolation und Extrapolation, Quadratur, Differenzenverfahren, etc.			Die Studierenden sollen grundlegende numerische Methoden kennenlernen und vertiefen. Diese sollen an Hand von ausgewählten Arbeiten weitgehend selbständig erarbeitet werden.				
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>				
Bestandene Module Analysis I, Numerische Analysis I sowie Kenntnisse der Module Analysis II, Numerische Analysis II			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung				
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>							
<b>Titel</b>					<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-373.a]						3	2

**Modul: Seminar: Partielle Differentialgleichungen I [BSMath10-374]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Partielle Differentialgleichungen I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Aktuelle Fragen der Partiellen Differentialgleichungen und ihrer Anwendungen in der Geometrie, der Physik, bzw. anderer Naturwissenschaften			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse im Bereich der Partiellen Differentialgleichungen vertiefen. Neben der weitgehend selbstständigen Erarbeitung des mathematischen Inhalts ist das Einüben von Vortragstechniken wesentliches Lernziel des Seminars.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Partielle Differentialgleichungen I. Je nach Ausrichtung des Seminars können weitere Voraussetzungen erforderlich sein.			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-374.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Algebra I [BSMath10-375]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Algebra I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Spezielle Themen aus der Algebra			Die Studierenden sollen ihre theoretischen Kenntnisse der Algebra vor allem in Hinblick auf Anwendungen und algorithmische Aspekte erweitern. Neben dem weitgehend selbstständigen Erarbeiten des mathematischen Inhaltes ist das Halten eines Vortrags wesentliches Lernziel des Seminars.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Computeralgebra sowie Kenntnisse des Moduls Kommutative Algebra			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-375.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Funktionentheorie [BSMath10-376]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Funktionentheorie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Verschiedene Fragen der Funktionentheorie			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse im Bereich der Funktionentheorie vertiefen. Neben der weitgehend selbstständigen Erarbeitung des mathematischen Inhalts ist das Halten eines Vortrags wesentliches Lernziel des Seminars.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Funktionentheorie I. Bei speziellen Fragen können zusätzliche Voraussetzungen erforderlich sein.			Prüfungsleistung: Aktive Teilnahme und erfolgreicher Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Aktive Teilnahme und erfolgreicher Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-376.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Kommutativen Algebra [BSMath10-377]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Kommutativen Algebra</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Anwendungen der Kommutativen Algebra (z.B. in der Systemtheorie, der Robotik, beim automatischen Beweisen, in der Kodierungstheorie etc.), algorithmische Aspekte (Gröbnerbasen etc.), Computeralgebrasysteme, fortgeschrittene Themen der Kommutativen Algebra			Die Studierenden sollen ihre theoretischen Kenntnisse der Kommutativen Algebra vor allem in Hinblick auf Anwendungen und algorithmische Aspekte erweitern. Neben dem weitgehend selbstständigen Erarbeiten des mathematischen Inhaltes ist das Halten eines Vortrags wesentliches Lernziel des Seminars.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Computeralgebra sowie Kenntnisse des Moduls Kommutative Algebra			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-377.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Stochastik [BSMath10-379]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Stochastik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	3	2	jedes Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Einzelthemen aus der Stochastik			Die Studierenden sollen jeweils ein Thema aus der Stochastik selbstständig erarbeiten, schriftlich aufarbeiten und aufbereiten sowie in einem Vortrag präsentieren, vertiefte Kenntnisse und ein fundiertes Verständnis der grundlegenden Begriffe und Prinzipien der Stochastik erwerben, Aussagen der Stochastik bewerten und interpretieren können, mit dieser Veranstaltung ein sicheres Fundament für vertiefende Studien zur Stochastik erwerben.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Stochastik I, II			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-379.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Zahlentheorie [BSMath10-380]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Zahlentheorie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Aktuelle Fragen der Zahlentheorie			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse im Bereich der Zahlentheorie vertiefen. Neben der weitgehend selbstständigen Erarbeitung des mathematischen Inhalts ist das Halten eines Vortrags wesentliches Lernziel des Seminars.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Zahlentheorie oder Algebraische Zahlentheorie. Bei speziellen Fragen können zusätzliche Voraussetzungen erforderlich sein.			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-380.a]					3	2



**Modul: Variationsrechnung I [BSMath10-382]**

<b>MODUL TITEL: Variationsrechnung I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	9	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Euler-Lagrange-Gleichungen, eindimensionaler Variationsintegrale, Sobolev-Funktionen auf beschränkten Gebieten, Dirichlet-Prinzip, Kompaktheitskriterien, Unterhalbstetigkeit, Existenzsätze, Regularität schwacher Lösungen			Die Studierenden sollen in ein klassisches Teilgebiet der Mathematik eingeführt werden. Dazu werden Begriffe wie Minimum, Maximum und kritischer Punkt, die aus der Analysis I, II bekannt sind, erweitert und klassische eindimensionale Minimierungsaufgaben vorgestellt. Die Studierenden sollen befähigt werden, eigenständig Minimierungsprobleme zu formulieren und zu bearbeiten.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Analysis I, II, III			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-382.a]					9	0
Vorlesung Variationsrechnung I [BSMath10-382.b]					0	4
Übung Variationsrechnung I [BSMath10-382.c]					0	2

**Modul: Seminar Modellierung und Simulation [BSMath10-385]**

<b>MODUL TITEL: Seminar Modellierung und Simulation</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Modellierung und Simulation ausgewählter Probleme, wie zum Beispiel Populationsmodelle, Energieverbrauch und Straßenverkehr. Analytische Stabilitätsbetrachtungen, Vertiefung und Anwendung grundlegender numerischer Techniken wie Gleichungslöser, Quadratur und Diskretisierung gewöhnlicher Differentialgleichungen.			Die Studierenden sollen das Verständnis für die Modellierung naturwissenschaftlicher und technischer Phänomene anhand ausgewählter Beispiele weiterentwickeln. Grundlegende numerische Techniken werden implementiert, angewendet und kritisch diskutiert.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Lineare Algebra I, Analysis I, II, Numerische Analysis I. Kenntnisse der Module Analysis III, Numerische Analysis II, III (ggf. begleitend)			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-385.a]					3	2

**Modul: Reelle Funktionen [BSMath10-386]**

<b>MODUL TITEL: Reelle Funktionen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	3	2	unregelmäßig	WS 2009/2010	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Monotone Funktionen, Differenzierbarkeit monotoner Funktionen, Funktionen beschränkter Variation, Absolutstetigkeit			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse im Bereich der Analysis erweitern			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, Lineare Algebra I sowie Kenntnisse des Moduls Analysis II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-386.a]					3	0
Vorlesung Reelle Funktionen [BSMath10-386.b]					0	1
Übung Reelle Funktionen [BSMath10-386.c]					0	1

**Modul: Seminar über qualitative Eigenschaften gewöhnlicher Differentialgleichungen  
[BSMath10-388]**

<b>MODUL TITEL: Seminar über qualitative Eigenschaften gewöhnlicher Differentialgleichungen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	3	2	unregelmäßig	WS 2009/2010	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Einzelthemen.			Die Studierenden sollen durch die selbstständige Bearbeitung eines Themas aus den Gewöhnlichen Differentialgleichungen ein vertieftes Verständnis wichtiger Begriffe und Methoden erlangen. Wesentliche Lernziele sind hierbei auch das Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung sowie das Halten eines Vortrages.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module: Analysis I, II			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-388.a]					3	2

**Modul: Bachelor-Arbeit [BSMath10-399]**

<b>MODUL TITEL: Bachelor-Arbeit</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	15	2	jedes Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Anfertigung einer Bachelor-Arbeit			Die Studierenden sollen vertieftes Verständnis für ein Teilgebiet der Mathematik entwickeln, mathematische Sachverhalte angemessen darstellen und präsentieren.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module im Umfang von 120 Kreditpunkten			Prüfungsleistung: Anfertigen einer Arbeit und erfolgreiche Präsentation der Ergebnisse in einem Vortrag			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Anfertigen einer Arbeit und erfolgreiche Präsentation der Ergebnisse in einem Vortrag [BSMath10-399.a]					15	2

**Modul: Seminar zur Stochastik und Statistik [BSMath10-401]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Stochastik und Statistik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	3	2	jedes Semester	SS 2009	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Einzelthemen			Die Studierenden sollen durch die selbstständige Bearbeitung eines Themas aus der Stochastik/Statistik ein vertieftes Verständnis wichtiger Begriffe und Methoden erlangen. Wesentliche Lernziele sind hierbei auch das Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung sowie das Halten eines Vortrages.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Stochastik I, Stochastik II			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-401.a]					3	2

**Modul: Seminar: Aktuelle Themen der Approximationstheorie [BSMath10-435]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Aktuelle Themen der Approximationstheorie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	3	2	unregelmäßig	WS 2009/2010	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Konstruktive Ansätze auf der Grundlage von Splines oder anderer Systeme, Basisbegriffe in Banachräumen, Charakterisierung von Funktionenräumen, Konzepte der nichtlinearen Approximation, Kompressionstechniken, Konvergenzanalyse, Algorithmen insbesondere für hochdimensionale Probleme wie Greedy Algorithmen, Maßkonzentrationsphänomene.</p>			<p>Die Studierenden sollen in Themenkreise und Fragestellungen eingeführt werden, die derzeit neuere Entwicklungen der Approximationstheorie kennzeichnen. Insbesondere geht es um die Erschließung aktueller Querverbindungen zu anderen Gebieten wie Funktionalanalysis, Theorie der Funktionenräume, Harmonische Analysis, Mathematische Lerntheorie oder maßtheoretische Aspekte bei hochdimensionalen Problemen. Sie sollen die Kernideen der zentralen Methoden verstehen und dadurch die Grundlagen erwerben, durch die Verbindung derartiger Konzepte das Verständnis größerer Zusammenhänge zu verstehen und in den betreffenden Bereichen neue Beiträge leisten zu können.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Analysis I-III, Lineare Algebra I			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-435.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Diskreten Optimierung [BSMath10-471]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Diskreten Optimierung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
In Form von studentischen Vorträgen werden ausgewählte Probleme aus der Diskreten Optimierung behandelt.			Die Studierenden werden durch einen eigenen mathematischen Vortrag die modernen Methoden der diskreten Optimierung vorstellen und anhand eines Anwendungsbeispiels bewerten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, II, und III, Lineare Algebra I Kenntnisse im Modul Optimierung B und/oder Ganzzahlige Lineare Optimierung			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-471.a]					3	2



**Modul: Seminar zur Variationsrechnung [BSMath10-476]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Variationsrechnung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
In Form von studentischen Vorträgen werden ausgewählte Probleme aus der Variationsrechnung behandelt.			Die Studierenden werden durch einen eigenen mathematischen Vortrag moderne analytische Techniken verwenden, um die Lösung variationeller Probleme zu entwickeln.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, II, und III, Lineare Algebra I, Kenntnisse im Modul Variationsrechnung			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-476.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Differentialgeometrie [BSMath10-478]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Differentialgeometrie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
In Form von studentischen Vorträgen werden ausgewählte Probleme aus der Differentialgeometrie behandelt.			Die Studierenden werden durch einen eigenen mathematischen Vortrag moderne analytische Techniken verwenden, um die Lösung differentialgeometrischer Probleme zu entwickeln.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, II, und III, Lineare Algebra I.			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-478.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Graphentheorie I [BSMath10-481]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Graphentheorie I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Einzelthemen aus der Graphentheorie I			Die Studierenden sollen jeweils ein aktuelles Forschungsthema aus dem Bereich der Graphentheorie selbstständig erarbeiten, in einem Vortrag präsentieren und in einer schriftlichen Ausarbeitung übersichtlich zusammenfassen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Kenntnisse in Graphentheorie I			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-481.a]					3	2

**Modul: Seminar: Partielle Differentialgleichungen II [BSMath10-482]**

<b>MODUL TITEL: Seminar: Partielle Differentialgleichungen II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	3	2	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Aktuelle Fragen der Partiellen Differentialgleichungen und ihrer Anwendungen in der Geometrie, der Physik, bzw. anderer Naturwissenschaften			Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse im Bereich der Partiellen Differentialgleichungen vertiefen. Neben der weitgehend selbstständigen Erarbeitung des mathematischen Inhalts ist das Einüben von Vortragstechniken wesentliches Lernziel des Seminars.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Kenntnisse des Moduls Partielle Differentialgleichungen I			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-482.a]					3	2

**Modul: Seminar zur Statistik und stochastischen Modellierung [BSMath10-483]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Statistik und stochastischen Modellierung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	3	2	unregelmäßig	WS 2012/2013	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Stochastik I, Stochastik II			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-483.a]					3	2

**Modul: Einführung in die Angewandte Statistik [BSMath10-484]**

<b>MODUL TITEL: Einführung in die Angewandte Statistik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	4	jedes Semester	WS 2013/2014	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Grundlegende Methoden der Beschreibenden Statistik (Merkmale, Datentypen, graphische und tabellarische Darstellungen, empirische Verteilungsfunktion, Histogramm, Lage-, Streuungs- und Zusammenhangsmaß, Regressionsrechnung), Wiederholung stochastischer Grundbegriffe und Erweiterungen (stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Grenzwertsätze), stochastische Modellierung, Verfahren der Inferenzstatistik (Punktschätzung, Intervallschätzung und Statistische Tests für Binomial- und Normalverteilung, Regressionsmodelle)</p>			<p>Die Studierenden erlernen und beherrschen die Grundzüge der angewandten Statistik, sind sicher im Umgang mit grundlegenden Begriffen und Verfahren und sind in der Lage, die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Beschreibender und Schließender Statistik zu verstehen und zu reflektieren. Sie können diese Sachverhalte schriftlich und mündlich in sachlich wie formal adäquater Weise darstellen, sind in der Lage, sie auch in komplexen anwendungsorientierten wie innermathematischen Problemstellungen anzuwenden und können Fragestellungen und Argumente eigenständig bearbeiten. Sie wissen um die Bedeutung und den Nutzen der Stochastik und Statistik für die Modellierung und Analyse zufallsabhängiger Vorgänge und können ihre Kenntnisse in konkreten Problemstellungen umsetzen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Kenntnisse der Module Stochasti I, II			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-484.a]					6	0
Vorlesung Einführung in die Angewandte Statistik [BSMath10-484.b]					0	3
Übung Einführung in die Angewandte Statistik [BSMath10-484.c]					0	1

**Modul: Seminar zur Stochastik (B) [BSMath10-485]**

<b>MODUL TITEL: Seminar zur Stochastik (B)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	3	2	jedes Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Einzelthemen aus der Stochastik			Die Studierenden sollen jeweils ein Thema aus der Stochastik selbstständig erarbeiten, schriftlich aufarbeiten und aufbereiten sowie in einem Vortrag präsentieren, vertiefte Kenntnisse und ein fundiertes Verständnis der grundlegenden Begriffe und Prinzipien der Stochastik erwerben, Aussagen der Stochastik bewerten und interpretieren können, mit dieser Veranstaltung ein sicheres Fundament für vertiefende Studien zur Stochastik erwerben.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Stochastik I, II			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Regelmäßige Teilnahme und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung [BSMath10-485.a]					3	2

**Modul: Computerstochastik [BSMath10-591]**

<b>MODUL TITEL: Computerstochastik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	6	5	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Methodik-Teile: Grundlagen linearer stochastischer Modelle, der Simulation und des Bootstraps. Einführung in die statistische Programmiersprache R, Fortgeschrittene statistische Programmierung in R und P.</p> <p>Praxis-Teile: Lösen wechselnder Aufgaben und Fragestellungen, Ausarbeitung von Computerlösungen und Berichten.</p>			<p>Die Studierenden sollen lernen, neue stochastische Modelle und Methoden zu verstehen und anzuwenden, Verfahren der Stochastik algorithmisch umzusetzen sowie stochastische Simulationen zu entwickeln.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Stochastik I, Kenntnisse in Stochastik II			<p>Zulassungsvoraussetzung: Regelmäßige Teilnahme und Testate</p> <p>Prüfungsleistung: Testate und mündliche oder schriftliche Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Zulassungsvoraussetzung: Regelmäßige Teilnahme und Testate, Prüfungsleistung: Testate und mündliche oder schriftliche Prüfung [BSMath10-591.a]					6	0
Vorlesung Computerstochastik [BSMath10-591.b]					0	3
Übung Computerstochastik [BSMath10-591.c]					0	2



**Modul: Forschungsmodul [BSMath10-592]**

<b>MODUL TITEL: Forschungsmodul</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	3	2	jedes Semester	WS 2012/2013	Deutsch oder Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Der Zugang zum Modul ist beschränkt. Die Zulassung erfolgt durch ein Vorgespräch und eine Empfehlung durch die betreuende Dozentin oder den betreuenden Dozenten. Die Ergebnisse werden in einem Abschlussbericht und einer Kurzpräsentation (z.B. Poster) zusammengefasst, die mindestens hochschulweit publiziert werden (z.B. im Internet).			Die Studierenden sollen in einem Teilgebiet der Mathematik an den Stand der Forschung herangeführt werden und einen selbstständigen Beitrag leisten. Darüber hinaus sollen sie lernen, Ergebnisse angemessen zu formulieren und zu präsentieren.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Die Voraussetzungen werden durch die Betreuerin oder den Betreuer definiert.			Prüfungsleistungen: Abschlussbericht und Kurzpräsentation			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Prüfungsleistungen: Abschlussbericht und Kurzpräsentation [BSMath10-592.a]					3	2

## Anwendungsfach BWL

### Modul: Absatz und Beschaffung (BWL B) [BSMath10-50]

MODUL TITEL: Absatz und Beschaffung (BWL B)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
In der Lehrveranstaltung werden Beschaffungs- und Absatzmarktprozesse und die darauf bezogenen Ziele, Instrumente und Entscheidungshilfen der Unternehmungen in ihren Grundzügen vorgestellt.			Nach erfolgreichem Absolvieren werden die Studierenden die grundsätzlichen Strukturen in Absatz- und Beschaffungsmärkten kennen, das Zustandekommen von Transaktionen bzw. dauerhaften Geschäftsbeziehungen in Märkten verstehen, sowie die Möglichkeiten sehen, Austauschvorgänge im Markt mittels absatz- bzw. beschaffungspolitischer Instrumente zu beeinflussen. Ferner werden sie beurteilen können, ob Zielformulierungen eines Unternehmens konzeptionell wichtige Aspekte abdecken, und quantitative Kalküle durchführen können, mit deren Hilfe über Preise und Absatzförderungs-etats auf der Grundlage einfacher Modelle entschieden wird.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-50.a]					6	0
Vorlesung Absatz und Beschaffung [BSMath10-50.b]					0	2
Übung Absatz und Beschaffung [BSMath10-50.c]					0	2

**Modul: Entscheidungslehre (WIWI C) [BSMath10-51]**

<b>MODUL TITEL: Entscheidungslehre (WIWI C)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Die Lehrveranstaltung behandelt zum einen Erklärungs- und Beschreibungsmodelle für tatsächliches Entscheidungsverhalten (deskriptive Entscheidungslehre), wobei ein Augenmerk auf offensichtlich irrationales Verhalten gelegt wird. Zum anderen beschäftigt sie sich mit der Frage, wie Entscheidungsträgern geholfen werden kann, rationale Entscheidungen zu treffen (präskriptive Entscheidungslehre). Abschließend werden Bewertungsmethoden betrieblicher Investitionen unter Unsicherheit als spezielle Entscheidungskalküle vorgestellt.</p>			<p>Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden typische Entscheidungsfallen bei betrieblichen Entscheidungen kennen, Methoden und Instrumente zur rationalen Entscheidungsfindung anwenden können, und in der Lage sein, Investitionsprojekte in einem risikobehafteten Umfeld zu bewerten.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-51.a]					6	0
Vorlesung Entscheidungslehre [BSMath10-51.b]					0	2
Übung Entscheidungslehre [BSMath10-51.c]					0	2
Tutorien Entscheidungslehre [BSMath10-51.d]					0	2

**Modul: Internes Rechnungswesen und Buchführung (ReWe A) [BSMath10-52]**

<b>MODUL TITEL: Internes Rechnungswesen und Buchführung (ReWe A)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	7	5	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Bedeutung von Finanzberichten über Eigenkapital und Eigenkapitalveränderungen, Grundlagen der Abbildung relevanter Ereignisse in den Büchern, die Rolle von Saldenbilanzen für die Finanzberichtserstellung, Herleitung von Kapitalflussrechnungen aus den Unterlagen, Nutzung der Daten für stückbezogene Analysen, Nutzung der Daten für stellenbezogene Analysen, Nutzung der Daten für artenbezogene Analysen, Besonderheiten bei stückbezogenen Analysen auf der Basis von Stellen und Arten, Grundlagen der Planung und Abweichungsermittlung bei Erlös und Kosten			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden die Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens verstanden haben. Sie kennen sich in Grundfragen der Buchführung ebenso aus wie auf dem Gebiet des internen Rechnungswesens. Besonderer Wert wird dabei auf die Gestaltungsmöglichkeiten der internen Rechenwerke mit ihren Konsequenzen für Entscheidungen und Finanzberichte gelegt.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-52.a]					7	0
Vorlesung Internes Rechnungswesen und Buchführung (ReWe A) [BSMath10-52.b]					0	3
Übung Internes Rechnungswesen und Buchführung (ReWe A) [BSMath10-52.c]					0	2
Lernraum Internes Rechnungswesen und Buchführung [BSMath10-52.d]					0	0

**Modul: Produktion und Logistik (BWL C) [BSMath10-53]**

<b>MODUL TITEL: Produktion und Logistik (BWL C)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Es werden theoretische Grundzüge sowie praktische Gestaltungsmöglichkeiten und -probleme wertschaffender, insbesondere auch logistischer Transformationsprozesse allgemein behandelt sowie durch Beispiele verschiedener Industriezweige illustriert und konkretisiert. Der Schwerpunkt liegt auf innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozessen und Fragen des operativen Produktionsmanagements.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden wesentliche produktionswirtschaftliche und logistische Fragestellungen und Zusammenhänge kennen, das elementare Fachvokabular sowie grundlegende Modelle der betriebswirtschaftlichen Produktion und Logistik beherrschen, die grundsätzliche Struktur betrieblicher Prozesse der Produktion und Logistik und ihrer Erfolgswirkungen verstehen und einfache Gestaltungsaufgaben der Produktion und Logistik mittels quantitativer Ansätze lösen können.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Kenntnisse der Module Analysis I, II, Lineare Algebra I und Quantitative Methoden (OR) (WIWI B)			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-53.a]		6	0			
Vorlesung Produktion und Logistik (BWL C) [BSMath10-53.b]		0	2			
Übung Produktion und Logistik (BWL C) [BSMath10-53.c]		0	2			

**Modul: Quantitative Methoden (OR) (WIWI B) [BSMath10-54]**

<b>MODUL TITEL: Quantitative Methoden (OR) (WIWI B)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
In der Lehrveranstaltung werden quantitative Methoden der Wirtschaftswissenschaften vorgestellt. Insbesondere werden Modelle, Methoden und Algorithmen behandelt, die eine besonders hohe Bedeutung für die Wirtschaftswissenschaften und für Anwendungen in der Praxis besitzen. Im Einzelnen werden Lineare Optimierung und eine Einführung in die Diskrete und Kombinatorische Optimierung behandelt.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden die wichtigsten Grundlagen, Methoden und Algorithmen der Linearen Optimierung kennen, in der Lage sein, Probleme aus der Produktionsplanung und Logistik (insbesondere Transport) als Lineare Optimierungsprobleme zu modellieren, Probleme und Methoden zur Behandlung gemischt-ganzzahliger Optimierungsprobleme kennen und in der Lage sein, spezielle lineare bzw. gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme mit AIMMS zu modellieren und zu lösen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 90 Minuten			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Bestehen einer Klausur im Umfang von 90 Minuten [BSMath10-54.a]		5	0			
Vorlesung Quantitative Methoden [BSMath10-54.b]		0	2			
Übung Quantitative Methoden [BSMath10-54.c]		0	2			

**Anwendungsfach VWL**

**Modul: Energieökonomik [BSMath10-60]**

<b>MODUL TITEL: Energieökonomik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Energieökonomik: Die Energiewirtschaft hat sich seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert zu einem immer bedeutenderen Wirtschaftszweig entwickelt. Eine hinreichende Versorgung mit Energie (z.B. Strom, Erdgas, Benzin) zu einem akzeptablen Preis und mit akzeptablen Umweltauswirkungen ist für die moderne Industriegesellschaft zu einer Überlebensnotwendigkeit geworden. Die Energieökonomik ist eine relativ junge Wissenschaftsdisziplin, die versucht, die Energiewirtschaft mit bekannten und bewährten Methoden, aber unter neuen Gesichtspunkten zu untersuchen. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Koordinationsfunktion und Signalwirkung der Preise. Steigende Energiepreise, die Gefährdung der Energieversorgungssicherheit und der Umwelt durch knapper bzw. teurer werdende fossile Energieträger und die rasant steigenden Energieverbräuche von Ländern wie China und Indien, die Folgen des Klimawandels, (Re-)Regulierungsbedarf aufgrund von Marktversagen in liberalisierten Energiemärkten, die vielfach nur schleppende Diffusion von Energieeffizienz- und regenerativen Energietechniken sowie die zahlreichen Besonderheiten der Energiemärkte machen das Fachgebiet hoch interessant. Eine vergleichsweise gute Datenverfügbarkeit und ein hohes politisches und gesellschaftliches Interesse an Veränderungen auf den Energiemärkten machen das Gebiet zudem auch für die empirische Forschung überaus attraktiv. Durch die gerade in den letzten beiden Jahren stark zugenommene Bedeutung des Themas Energie steigen auch für den Ingenieur, Wirtschaftswissenschaftler oder Naturwissenschaftler in Betrieb und Verwaltung der Bedarf, zumindest grundlegende Merkmale der Funktionsweise und Veränderungen von Energiemärkten besser verstehen zu lernen und sich ein geeignetes Instrumentarium anzueignen, um diese im Alltag analysieren und richtig einschätzen zu können.</p>			<p>Energieökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennenlernen der grundlegenden Bedingungen und Mechanismen, denen energiewirtschaftliches und -politisches Handeln ausgesetzt ist.</li> <li>- Aneignung eines energieökonomischen Basiswissens für theoriegeleitete, zielgerichtete Entscheidungen auf Energiemärkten, welche auch Umweltaspekte mit berücksichtigen.</li> <li>- Aneignung von zentralen Einblicken in die Bedeutung und ökonomische Bewertung von konventionellen und alternativen Energiequellen und -trägern und deren Umweltauswirkungen.</li> <li>- Kennenlernen des bottom-up und des top-down Ansatzes zur Analyse der Energienachfrage</li> <li>- Kennenlernen der wichtigsten Aspekte der Märkte für feste, flüssige und gasförmige Energieträger, Kernenergie, Elektrizität und der Treibhausgasemissionen. Erfassung der Bedeutung der externen Effekte in der Energiewirtschaft.</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Grundlagen der Volkswirtschaftslehre			Es kann anstelle einer Übungsstunde evtl. auch eine Zusatzleistung (wie z.B. eine schriftliche Ausarbeitung) erforderlich sein. Klausur (60 Minuten), Gewichtung: 100%			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-60.a]		6	0			
Vorlesung Energieökonomik [BSMath10-60.b]		0	2			
Übung Energieökonomik [BSMath10-60.c]		0	2			

**Modul: Informationsökonomie [BSMath10-61]**

<b>MODUL TITEL: Informationsökonomie</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2009	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
In der Lehrveranstaltung werden wirtschaftswissenschaftliche Erkenntnisse vorgestellt. Einen Schwerpunkt bilden dabei strategische Anreize über Informationsbeschaffung, -interpretation und -verwendung. Theoretische Resultate werden durch zahlreiche Anwendungen illustriert und vertieft.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden grundlegende Konzepte der Spieltheorie durchdringen und anwenden können, mit unterschiedlichen Typen asymmetrischer Information wie moral hazard und adverser Selektion umgehen können, den Zusammenhang zwischen intrinsischer Motivation und monetären Anreizen verstehen und die Bedeutung theoretischer Überlegungen für beobachtete Anreize und Verträge in Unternehmen nachvollziehen können.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mikroökonomie I (VWL A) und Kenntnisse des Moduls Mikroökonomie II (VWL D)			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-61.a]		6	0			
Vorlesung Informationsökonomie [BSMath10-61.b]		0	2			
Übung Informationsökonomie [BSMath10-61.c]		0	2			



**Modul: Empirische Wirtschaftsforschung [BSMath10-62]**

<b>MODUL TITEL: Empirische Wirtschaftsforschung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p><u>Vorlesung:</u>                      Grundlegende Konzepte und Methoden der schließenden Statistik: Rekapitulation Multiple lineare Regression: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendung Fehlspezifikation, Heteroskedastie und Autokorrelation: Diagnose und Lösungsansätze Endogenität: Diagnose und Lösungsansätze Regression bei diskreten abhängigen Variablen</p> <p><u>Übung:</u>                      Rekapitulation der in der Vorlesung eingeführten ökonomischen Methoden Erstellen und Aufbereiten von Datensätzen aus EcoWin, Amadeus Schätzen einfacher Modelle unter Verwendung ökonomischer Standard-Software (STATA)</p>			<p>Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&amp;#9679; die in den wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagenveranstaltungen eingeführten theoretischen Konzepte mit realen ökonomischen Daten in Verbindung bringen können,</li> <li>&amp;#9679; mit den grundlegenden ökonometrischen Methoden vertraut sein, die zur Identifikation wirtschaftlicher Zusammenhänge eingesetzt werden,</li> <li>&amp;#9679; in der Lage sein, diese Methoden selbständig zum Testen einfacher ökonomischer Hypothesen zu verwenden,</li> <li>&amp;#9679; fähig sein, das Vorgehen und die Ergebnisse ökonomischer Studien zu interpretieren und kritisch zu diskutieren.</li> </ul>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Stochastik I, sowie Kenntnisse der Module Stochastik II, Mikroökonomie I (VWL A) und Makroökonomie I (VWL B)						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-62.a]					6	0
Vorlesung Empirische Wirtschaftsforschung [BSMath10-62.b]					0	2
Übung Empirische Wirtschaftsforschung [BSMath10-62.c]					0	2

**Modul: Eintrittsstrategien in internationale Märkte [BSMath10-65]**

<b>MODUL TITEL: Eintrittsstrategien in internationale Märkte</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2009	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden die verschiedenen Markteintrittsformen in internationale Märkte wie Franchising, Lizenzierung, Joint Venture, Strategische Allianzen und Aufbau von Tochtergesellschaften ausführlich dargestellt und diskutiert.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden in der Lage sein, den Markteintritt eines Unternehmens auf Auslandsmärkte erfolgreich zu planen und vorzubereiten, durch kritische Hinterfragung des Status Quo der globalen Wertschöpfungsaktivitäten und Aufzeigen von Alternativen zur Optimierung der internationalen Wertschöpfung eines Unternehmens beizutragen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandene Module Makroökonomie I (VWL B), Mikroökonomie I (VWL A)						
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-65.a]					6	0
Vorlesung Eintrittsstrategien in internationale Märkte [BSMath10-65.b]					0	2
Übung Eintrittsstrategien in internationale Märkte [BSMath10-65.c]					0	2

**Modul: The Global Economy: Trade and Investment [BSMath10-66]**

<b>MODUL TITEL: The Global Economy: Trade and Investment</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Handel, Kapitalbewegungen, Migrationen, multinationale Unternehmen, Direktinvestitionen, Outsourcing, internationaler Wettbewerb, internationaler Technologietransfer			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden ein ökonomisches Grundverständnis außenwirtschaftlicher Fragestellungen besitzen, die wichtigsten Internationalisierungsformen kennengelernt haben und die Bedeutung der Internationalisierung für die Weltwirtschaft einschätzen können.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mikroökonomie I (VWL A), sowie Kenntnisse des Moduls Mikroökonomie II (VWL D)			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-66.a]					6	0
Vorlesung The Global Economy: Trade and Investment [BSMath10-66.b]					0	2
Übung The Global Economy: Trade and Investment [BSMath10-66.c]					0	2

**Modul: Makroökonomie I (VWL B) [BSMath10-67]**

<b>MODUL TITEL: Makroökonomie I (VWL B)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
2	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Unter Einbeziehung internationaler Wirtschaftsbeziehungen werden aufbauend auf den Zusammenhängen und den Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen sowie der Analyse individueller Entscheidungen und der Interaktionen auf Güter-, Arbeits- und Finanzmärkten gesamtwirtschaftliche Phänomene wie Wachstum und Arbeitslosigkeit sowie deren wirtschaftspolitische Implikationen behandelt.</p>			<p>Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden anhand des Kreislaufmodells und des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts die Bedeutung von Wirkungen und Rückwirkungen simultaner Handlungen auf Märkten erkannt haben, verinnerlicht haben, dass individuelle Wahlhandlungen und gesamtwirtschaftliche Phänomene in einer Wechselbeziehung stehen, begreifen, dass Handlungen auf Güter-, Arbeits- und Finanzmärkten als das Ergebnis intertemporaler Optimierung angesehen werden können, und damit Handlungsspielräume für Wirtschaftspolitik erkennen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Kenntnisse der Module Analysis I und Mikroökonomie I (VWL A)</p>			<p>Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-67.a]					6	0
Vorlesung Makroökonomie I [BSMath10-67.b]					0	2
Übung Makroökonomie I [BSMath10-67.c]					0	2

**Modul: Makroökonomie II (VWL C) [BSMath10-68]**

<b>MODUL TITEL: Makroökonomie II (VWL C)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<p>Aufbauend auf den in VWL B vermittelten realwirtschaftlichen Grundlagen konzentriert sich dieses Modul auf die Interaktion von Güter- und Geldmärkten: Betrachtet werden die Auswirkungen von Geld- und Fiskalpolitik in geschlossenen und offenen Volkswirtschaften, die Funktionsweise moderner geldpolitischer Institutionen, die Ursachen und Konsequenzen von Inflation sowie die Rolle von Erwartungen für die kurz- und mittelfristigen Effekte staatlicher Interventionen.</p>			<p>Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden in der Lage sein, die Konsequenzen eines veränderten makroökonomischen Umfelds für einzelwirtschaftlich relevante Größen (Nachfrage, Zinssätze, Wechselkurse, Inflation) abzuschätzen. Sie sollen verinnerlicht haben, welche Rolle die Erwartungen von Haushalten und Firmen für das Verhalten von makroökonomischen Aggregaten (Konsum, Investitionen) und die Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen spielen, und das analytische Instrumentarium kennen, das gesamtwirtschaftlich orientierten Untersuchungen und Prognosen zugrunde liegt. Darüber hinaus sollen sie mit den wichtigsten empirischen Zusammenhängen und Institutionen im Bereich der Geld- und Fiskalpolitik vertraut sein.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Bestandene Module Makroökonomie I (VWL B) und Analysis I, sowie Kenntnisse der Module Analysis II und Lineare Algebra I</p>			<p>Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-68.a]					6	0
Vorlesung Makroökonomie II (VWL C) [BSMath10-68.b]					0	2
Übung Makroökonomie II (VWL C) [BSMath10-68.c]					0	2
Lernraum zu Makroökonomie II (VWL C) [BSMath10-68.d]					0	0

**Modul: Mikroökonomie I (VWL A) [BSMath10-69]**

<b>MODUL TITEL: Mikroökonomie I (VWL A)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
In der Lehrveranstaltung werden individuelle Entscheidungen von Haushalten und Unternehmen sowie grundlegende Preisbildungsprozesse auf Märkten dargestellt. Daraus werden erste wettbewerbspolitische Schlussfolgerungen gezogen.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden grundlegende Konzepte rationaler Wahlhandlungen kennen, mit unterschiedlichen Typen von Produktions- und Kostenfunktionen vertraut sein, elementare Marktformen wie vollständige Konkurrenz, Monopol und einfache Oligopolmodelle sowie die Kernpunkte der deutschen Wettbewerbspolitik verstehen.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-69.a]		6	0			
Vorlesung Mikroökonomie I (VWL A) [BSMath10-69.b]		0	2			
Übung Mikroökonomie I (VWL A) [BSMath10-69.c]		0	2			
Tutorien Mikroökonomie I (VWL A) [BSMath10-69.d]		0	2			

**Modul: Mikroökonomie II (VWL D) [BSMath10-70]**

<b>MODUL TITEL: Mikroökonomie II (VWL D)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
Aufbauend auf den im Modul Mikroökonomie I (VWL A) vermittelten Grundlagen befasst sich die Lehrveranstaltung mit Ansätzen der Oligopoltheorie, der dynamischen Spieltheorie und der Informationsökonomik. Zudem werden externe Effekte, öffentliche Güter sowie Wettbewerbs- und Regulierungspolitik behandelt.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden ihre entscheidungs- und spieltheoretischen Kompetenzen vertieft und um wichtige Aspekte erweitert haben, weitere mikroökonomische Grundbegriffe und Konzepte kennen gelernt haben und in der Lage sein, das mikroökonomische Instrumentarium zur Analyse ökonomischer Fragestellungen anzuwenden.			
Voraussetzungen			Benotung			
Bestandene Module Mikroökonomie I (VWL A) und Analysis I, sowie Kenntnisse der Module Analysis II und Lineare Algebra I			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten [BSMath10-70.a]					6	0
Vorlesung Mikroökonomie II (VWL D) [BSMath10-70.b]					0	2
Übung Mikroökonomie II (VWL D) [BSMath10-70.c]					0	2

**Modul: Managerial Economics (Wettbewerbsstrategien) [BSMath10-73]**

<b>MODUL TITEL: Managerial Economics (Wettbewerbsstrategien)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
In der Lehrveranstaltung werden Unternehmensstrategien auf unterschiedlich strukturierten Märkten theoretisch und in Fallstudien analysiert. Betrachtet werden dabei Fragen von Markteintritt und -austritt, Produktdifferenzierung, Forschung, Entwicklung, Mergers und Acquisitions.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden optimale Unternehmensstrategien als Funktion der Wettbewerbsform, der Produkte und des Verhaltens der Konkurrenten analysieren können, dies auf unterschiedliche Fragen wie Marketing, Organisationsformen und Preisstrategien anwenden können, Möglichkeiten und Grenzen der theoretischen Modellierung dieser Fragen einschätzen können und praktische Kompetenzen durch Anwendungsbeispiele erhalten.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Mikroökonomie I (VWL A) sowie Kenntnisse des Moduls Mikroökonomie II (VWL D)			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-73.a]					6	0
Vorlesung Wettbewerbsstrategien [BSMath10-73.b]					0	2
Übung Wettbewerbsstrategien [BSMath10-73.c]					0	2



**Modul: Multinational Enterprises [BSMath10-74]**

<b>MODUL TITEL: Multinational Enterprises</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2009	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Module des Anwendungsfaches Volkswirtschaftslehre im Bachelorstudiengang Mathematik			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-74.a]					6	0
Vorlesung Multinational Enterprises [BSMath10-74.b]					0	2
Übung Multinational Enterprises [BSMath10-74.c]					0	2

**Modul: Mikroökonometrische Grundlagen des Consulting [BSMath10-75]**

<b>MODUL TITEL: Mikroökonometrische Grundlagen des Consulting</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
			Prüfungsleistungen: Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündliche Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungs- dauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Bestehen einer Klausur im Umfang von 60 Minuten oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-75.a]					6	0
Vorlesung Mikroökonomische Grundlagen des Consulting [BSMath10-75.b]					0	2
Übung Mikroökonomische Grundlagen des Consulting [BSMath10-75.c]					0	2

**Modul: Empirische Außenwirtschaft [BSMath10-76]**

<b>MODUL TITEL: Empirische Außenwirtschaft</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2009	
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Module des Anwendungsfaches Volkswirtschaftslehre im Bachelorstudiengang Mathematik			Prüfungsleistungen: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-76.a]					6	0
Vorlesung Empirische Außenwirtschaft [BSMath10-76.b]					0	2
Übung Empirische Außenwirtschaft [BSMath10-76.c]					0	2

**Modul: Advanced International Trade [BSMath10-77]**

<b>MODUL TITEL: Advanced International Trade</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
6	1	5	2	jedes 2. Semester	SS 2009	Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Module des Anwendungsfaches Volkswirtschaftslehre im Bachelorstudiengang Mathematik, insbesondere das Modul International Trade and Investment			Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-77.a]					5	0
Vorlesung Advanced International Trade [BSMath10-77.b]					0	2

**Modul: Unternehmensgeschichte [BSMath10-78]**

<b>MODUL TITEL: Unternehmensgeschichte</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	4	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Im Zuge der Industriellen Revolution und der sich daran anschließenden Phase der Hochindustrialisierung bildeten sich historisch neuartige Unternehmensformen heraus. Sie unterschieden sich hinsichtlich ihrer Organisationsstrukturen fundamental von bis dato vorherrschenden Familienunternehmen. Insofern wurde bereits im 19. Jahrhundert der Grundstock 'moderner' bzw. heute bekannter Unternehmensorganisationen gelegt; sei es hinsichtlich der Kapitalbeschaffung, der Innovations- und Investitionspolitik oder der personellen Entwicklung von Unternehmen. So liegen beispielsweise die Wurzeln der bundesrepublikanischen Managementkultur schon im industriellen Zeitalter.</p> <p>Da aber Unternehmensentscheidungen nie unabhängig von wirtschaftlichen, sozialen, politischen und kulturellen Faktoren gefällt werden, möchte das Modul 'Unternehmensgeschichte' betriebliches Handeln sinnhaft in einen breiteren Kontext einbetten. In diesem Sinne dient die Vorlesung 'Deutsche Wirtschaft und Gesellschaft im Zeitalter der Industrialisierung' dazu, das Vorverständnis der Studierenden für unternehmerisches Handeln im 19. Jahrhundert zu schärfen. Sie steckt sozioökonomische Handlungsfelder von Unternehmen ab und diskutiert konjunkturell, politisch und/oder sozialetisch induzierte Handlungsspielräume. Die dazu angebotene Übung 'Unternehmenskulturen im 19. Jahrhundert' kanalisiert dann das so gewonnen Vorwissen auf den Problemkomplex des betrieblichen Mikrokosmos. Hierzu wird zunächst der Frage nachgegangen, was man unter Unternehmenshistorie als wissenschaftlicher Subdisziplin überhaupt verstehen kann, wozu und wem sie nützt, wo ihr Aktualitätsbezug liegt und wie man sich ihr methodisch nähern kann. Anschließend wird das so erworbene Grundlagenwissen zur Unternehmensgeschichte durch ausgewählte Fallbeispiele zu Schlüsselbranchen des 'langen' 19. Jahrhunderts empirisch vertieft.</p>			<p>Nach Abschluss der Studieneinheit haben die Studierenden wirtschafts- und sozialhistorisches Überblickswissen über eine bestimmte Epoche erworben und können dieses reflektierend mündlich und schriftlich wiedergeben. Sie sind mit den Grundzügen wirtschafts- und sozialhistorischer Fragestellungen vertraut und erlangen erstes Verständnis von der Methodenvielfalt des Faches. Den Studierenden ist bewusst, dass die Wirtschafts- und Sozialgeschichte mit konkurrierenden Erklärungsmodellen und pluralen wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Methoden arbeitet. Sie sind fähig, wissenschaftliche Texte zu lesen, zu verstehen und auf ihre Argumentationsweise und Quellen zu prüfen. Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Interpretation fachspezifischer Quellen. Insgesamt verfügen die Studierenden über das notwendige deklarative, prozedurale, Problemlösungs- und Metawissen, um erfolgreich ein Aufbaumodul Wirtschafts- und Sozialgeschichte belegen zu können. Ziel dieses Moduls ist es, in die sozialökonomischen Strukturen einer Epoche einzuführen und die angewandten Methoden vorzustellen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Englischkenntnisse sind erforderlich. Es wird ein Handapparat zur Verfügung gestellt, so dass die Studierenden sich vor Beginn der Veranstaltung in das Thema einlesen können.</p>			<p>Modulnote setzt sich zu je einem Drittel zusammen aus der Note der beiden Essays und der Klausurnote.</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-78.a]		8	0			
Vorlesung Unternehmensgeschichte [BSMath10-78.b]		0	2			
Übung Unternehmensgeschichte [BSMath10-78.c]		0	2			

## Anwendungsfach Physik

### Modul: Experimentalphysik I [BSMath10-80]

MODUL TITEL: Experimentalphysik I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Physikalische Größen und Einheitensysteme, Kinematik und Dynamik von Massenpunkten, Erhaltungssätze, Gravitation, rotierende Bezugssysteme, Deformierbare Medien, Dynamik starrer Körper, Schwingungen, Wellen, kinetische Gastheorie, reale Gase, Entropie, Hauptsätze der Thermodynamik			Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnis auf den Gebieten nichtrelativistische Mechanik und Wärmelehre erwerben. Fundamentale Konzepte wie Erhaltungssätze werden vermittelt. Die Studierenden sollen die wichtigsten Phänomene sprachlich und mathematisch beschreiben können und einfache Experimente dazu angeben bzw. entwickeln können. Ferner sollen sie die Kenntnisse anwenden können und entsprechende Rechnungen durchführen können. Die Übungen finden in Kleingruppen statt, wo die Studierenden ihre eigenen Lösungen und Lösungsansätze den Kommilitonen vorstellen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben und regelmäßige Teilnahme an den Übungen Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben und regelmäßige Teilnahme an den Übungen, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur [BSMath10-80.a]					8	0
Vorlesung Experimentalphysik I [BSMath10-80.b]					0	4
Übung Experimentalphysik I [BSMath10-80.c]					0	2

**Modul: Experimentalphysik II [BSMath10-81]**

<b>MODUL TITEL: Experimentalphysik II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Elektrostatik, Elektrischer Strom, Magnetostatik, zeitlich veränderliche Felder, Elektromagnetische Schwingkreise, Maxwell-Gleichungen, Elektromagnetische Wellen, Elektrodynamik und Relativitätstheorie, Relativistische Mechanik</p>			<p>Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnis auf den Gebieten Elektrodynamik und spezielle Relativitätstheorie erwerben. Die Studierenden sollen die wichtigsten Phänomene sprachlich und mathematisch beschreiben können und einfache Experimente dazu angeben bzw. entwickeln können. Ferner sollen sie die Kenntnisse anwenden können und entsprechende Rechnungen durchführen können. Die Übungen finden in Kleingruppen statt, wo die Studierenden ihre eigenen Lösungen und Lösungsansätze den Kommilitonen vorstellen.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben und regelmäßige Teilnahme an den Übungen                  Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben und regelmäßige Teilnahme an den Übungen, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur [BSMath10-81.a]					8	0
Vorlesung Experimentalphysik II [BSMath10-81.b]					0	4
Übung Experimentalphysik II [BSMath10-81.c]					0	2

**Modul: Grundpraktikum I [BSMath10-82]**

<b>MODUL TITEL: Grundpraktikum I</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
4 Versuche aus den physikalischen Gebieten Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre			Anwendung physikalischen Wissens aus den Vorlesungen, Aufbau eines Experimentes, Umgang mit Messinstrumenten, Praxisbezug, Computerunterstützte Messung und Auswertung, Fehlerabschätzung und -diskussion, Arbeiten in einer Gruppe. Neben dem Arbeiten im Team werden Präsentationstechniken bei der Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen eines Abschlussseminars eingeübt.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Kenntnisse der Module Begleitpraktikum und Stochastik I, sowie Experimentalphysik I, II oder Physik I, II (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure)			Prüfungsleistung: Kolloquium und Seminarvortrag			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Kolloquium und Seminarvortrag [BSMath10-82.a]					6	5



**Modul: Physik I (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure) [BSMath10-83]**

<b>MODUL TITEL: Physik I (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Messgrößen, Punktmechanik, Kräfte, Erhaltungssätze, ausgedehnte Körper, Drehbewegungen, Scheinkräfte, Elastizität, Hydrostatik und -dynamik, kinetische Gastheorie, Thermodynamik			Den Studierenden werden die Grundlagen der klassischen Physik vermittelt. Dies umfasst den experimentellen Zugang, der anhand von Demonstrationsexperimenten dargestellt wird, die mathematische Formalisierung physikalischer Phänomene in Grundgleichungen sowie den Umgang mit Grundgleichungen bei spezifischen Anwendungen. Letzteres wird in Übungen gezielt gefördert und ist wesentlicher Bestandteil der Abschlussklausur. Aufbauend auf der Bewegung von Massenpunkten wird das Konzept der Schwerpunkts- und Drehbewegungen sowie die Beschreibung von Vielteilchensystemen im Rahmen der Strömungs- und Thermodynamik dargestellt.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur [BSMath10-83.a]					8	0
Vorlesung Physik I (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure) [BSMath10-83.b]					0	4
Übung Physik I (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure) [BSMath10-83.c]					0	2

**Modul: Theoretische Physik [BSMath10-84]**

<b>MODUL TITEL: Theoretische Physik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Wintersemester: Einführung in die Newtonsche Mechanik von Massenpunkten: Koordinatensysteme, Bewegungsgleichung, Energie, Drehimpuls, Potenzial, einfache Bewegungen, beschleunigte Koordinatensysteme; Sommersemester: Generalisierte Koordinaten, Zwangsbedingungen, Lagrange'sche Formulierung der Mechanik, Wirkungsprinzip, Erhaltungssätze, Zweikörperproblem, Bewegung von starren Körpern, mehrdimensionale Schwingungen, einfache kontinuierliche Systeme (Saitenschwingung), Hamiltonmechanik, Relativistische Mechanik: Relativitätsprinzip, Lorentztransformation, Eigenzeit, Geschwindigkeit, Impuls und Energie</p>			<p>Die Vorlesung behandelt die theoretische Beschreibung mechanischer Systeme. Anhand dieser soll das Verständnis für Abstraktion, Formalisierung und Idealisierung eines physikalischen Problems vermittelt werden. Es soll ein grundlegendes Verständnis von Raum, Zeit und Kräften erarbeitet und die Formulierung und mathematische Bearbeitung eines mechanischen Problems erlernt werden.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Kenntnisse der Module Lineare Algebra I, Analysis I, II und III (ggfs. begleitend)</p>			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben                      Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-84.a]					8	0
Vorlesung Theoretische Physik [BSMath10-84.b]					0	4
Übung Theoretische Physik [BSMath10-84.c]					0	2

## Modul: Theoretische Physik (für Lehramtskandidaten und Studierende anderer Fächer) [BSMath10-85]

MODUL TITEL: Theoretische Physik (für Lehramtskandidaten und Studierende anderer Fächer)						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Der Inhalt besteht aus einem ersten Schwerpunkt im Bereich Mechanik (Grundprinzipien der Newtonschen Mechanik, Erhaltungssätze, Schwingungen, Ein- und Mehrkörperprobleme, Bewegung von starren Körpern) und einem weiteren Schwerpunkt z.B. im Bereich Elektrodynamik (Maxwell-Gleichungen) oder Thermodynamik (Hauptsätze).			Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Theoretische Physik. Lernziele sind das Erlernen und Einüben des Umgangs mit den mathematischen Werkzeugen der Physik sowie die Vermittlung des Verständnisses für Abstraktion, Formalisierung und Idealisierung eines physikalischen Problems anhand von Systemen der klassischen Physik.			
Voraussetzungen			Benotung			
Kenntnisse der Module Analysis I, II, III und Lineare Algebra I			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-85.a]					8	0
Vorlesung Theoretische Physik (für Lehramtskandidaten und Studierende anderer Fächer) [BSMath10-85.b]					0	4
Übung Theoretische Physik (für Lehramtskandidaten und Studierende anderer Fächer) [BSMath10-85.c]					0	2

**Modul: Physik II (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure) [BSMath10-86]**

<b>MODUL TITEL: Physik II (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Schwingungen und Wellen, Elektrostatik, elektrischer Transport, Magnetismus, Elektrodynamik, Elektronik, Optik			Den Studierenden werden die Grundlagen der klassischen Physik vermittelt. Dies umfasst den experimentellen Zugang, der anhand von Demonstrationsexperimenten dargestellt wird, die mathematische Formalisierung physikalischer Phänomene in Grundgleichungen sowie den Umgang mit Grundgleichungen bei spezifischen Anwendungen. Letzteres wird in Übungen gezielt gefördert und ist wesentlicher Bestandteil der Abschlussklausur. Aufbauend auf der Beschreibung von Schwingungs- und Wellenphänomenen wird das gesamte Gebiet des Elektromagnetismus sowie eine rudimentäre Einführung in die Optik abgehandelt.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur [BSMath10-86.a]					8	0
Vorlesung Physik II (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure) [BSMath10-86.b]					0	4
Übung Physik II (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure) [BSMath10-86.c]					0	2

**Modul: Grundpraktikum II [BSMath10-87]**

<b>MODUL TITEL: Grundpraktikum II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
4	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
4 Versuche aus den physikalischen Gebieten Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre			Anwendung physikalischen Wissens aus den Vorlesungen, Aufbau eines Experiments. Umgang mit Messinstrumenten, Praxisbezug, Computergestützte Messung und Auswertung, Fehlerabschätzung und -diskussion, Arbeiten in einer Gruppe. Neben dem Arbeiten im Team werden Präsentationstechniken bei der Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen eines Abschlussseminars eingeübt.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Kenntnisse der Module Begleitpraktikum, Stochastik I sowie Experimentalphysik I,II oder Physik I,II (für Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure)			Prüfungsleistung: Kolloquium und Seminarvortrag			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Kolloquium und Seminarvortrag [BSMath10-87.a]					6	5

**Anwendungsfach Informatik**

**Modul: Algorithmic Game Theory [BSMath10-620]**

<b>MODUL TITEL: Algorithmic Game Theory</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	7	5	unregelmäßig	unregelmäßig	Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Introduction to Game Theory, the complexity of computing winning strategies for games in different forms, algorithms for computing general Nash equilibria, congestion and potential games, complexity of pure equilibria in congestion games, selfish routing, price of anarchy, taxes and tolls, routing with methods from Evolutionary Game Theory, complexity of combinatorial auctions, mechanism design, incentive compatible mechanisms, cost sharing methods			Knowledge of basic game theoretic concepts and notions, ability to model problems from microeconomics, optimisation and networking in form of games, knowledge about the most important algorithms for game theoretic problems, critical understanding of the basic game theoretical assumptions and their consequence for the design of algorithms and networks			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Module des Anwendungsfaches Informatik im Bachelorstudiengang Mathematik			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung. [BSMath10-620.a]					7	0
Vorlesung Algorithmic Game Theory [BSMath10-620.b]					0	3
Übung Algorithmic Game Theory [BSMath10-620.c]					0	2

**Modul: Datenstrukturen und Algorithmen [BSMath10-90]**

<b>MODUL TITEL: Datenstrukturen und Algorithmen</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Komplexität von Algorithmen, Modelle für Laufzeit und Speicherplatz, Worst-Case- und Average-Case-Analysen, Asymptotische Komplexität (O-Notation), Komplexitätskategorien (z.B. exponentiell, polynomiell), Allgemeine Entwurfs- und Analysemethoden, Greedy-Algorithmen, Divide-and-Conquer-Verfahren, Dynamische Programmierung, Heuristische Ansätze (insbesondere Branch-and-Bound), Lösen von Rekursiongleichungen (insbesondere Mastertheorem), Algorithmen für Sortierprobleme, elementare Sortieralgorithmen (z.B. Insertionsort), fortgeschrittene Sortierverfahren (Merge-, Quick-, Heapsort), untere Schranke für vergleichsbasierte Sortierverfahren, Schlüsselbasiertes Sortieren (z.B. Bucketsort), Order Statistics (z.B. Quickselect), Datenstrukturen zur Verwaltung von Mengen, Lineare Datenstrukturen für Mengen, Binäre Suchbäume, Balancierte Suchbäume, Priority Queues, Hashingverfahren, Graph- und Netzwerkalgorithmen, Tiefensuche, Breitensuche, Bestimmung kürzester Wege, Berechnung minimaler Spannbäume, Matchings und Flüsse, Geometrische Algorithmen, u.a. Sweepplintechnik, Bestimmung nächster Nachbarn, weitere ausgewählte Themen</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: Kenntnis grundlegender Entwurfsmethoden für Algorithmen, Beherrschung einfacher und fortgeschrittener Methoden zur Laufzeitanalyse von Algorithmen, Verständnis der wesentlichen Komplexitätskategorien für Laufzeit und Speicherbedarf von Algorithmen, Kenntnis effizienter Algorithmen und Datenstrukturen für Standardprobleme, Fähigkeit der formalen Modellierung von algorithmischen Problemen sowie der Anpassung von vorhandenen Algorithmen und Datenstrukturen an die gegebene Problemstellung, Fähigkeit zur Implementierung der erlernten algorithmischen Methoden unter Berücksichtigung programmiertechnischer Konzepte wie z.B. die Kapselung von Datenstrukturen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Kenntnisse der Module Programmierung und Lineare Algebra I</p>			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungs- und Programmieraufgaben                      Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>				<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösung von Übungs- und Programmieraufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur [BSMath10-90.a]</p>					8	0
<p>Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen [BSMath10-90.b]</p>					0	4
<p>Übung Algorithmen und Datenstrukturen [BSMath10-90.c]</p>					0	2

**Modul: Berechenbarkeit und Komplexität [BSMath10-91]**

<b>MODUL TITEL: Berechenbarkeit und Komplexität</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Beispiele algorithmischer Probleme, Darstellung durch Sprachen und Funktionen, Frage der Lösbarkeit, Turingmaschinen, Church-Turing-These, Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Aufzählbarkeit, Simulationen zwischen verschiedenen Berechnungsmodellen, universelle Maschinen bzw. Programme, Unentscheidbare Probleme (u.a. Postsches Korrespondenz-Problem), Komplexitätsklassen und elementare Sachverhalte zu Zeit- und Platzkomplexität, Polynomielle Reduktionen und NP-Vollständigkeit, Approximation als Methode zur Lösung NP-harter Probleme, Beispiel eines Polynomzeit-Approximations-schemas (FPTAS)</p>			<p>Präzisierung und Tragweite des Algorithmenbegriffs, Begriffsbildungen zur prinzipiellen Lösbarkeit algorithmischer Probleme, Grundlagen zur Berechnungskomplexität, Approximation als Ansatz zur Lösung schwerer Probleme</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Kenntnisse der Module Programmierung, Lineare Algebra I, II</p>			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben                      Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösung von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-91.a]					6	0
Vorlesung Berechenbarkeit und Komplexität [BSMath10-91.b]					0	3
Übung Berechenbarkeit und Komplexität [BSMath10-91.c]					0	2



**Modul: Betriebssysteme und Systemsoftware [BSMath10-92]**

<b>MODUL TITEL: Betriebssysteme und Systemsoftware</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Aufgaben und Struktur von Betriebssystemen, das Betriebssystem Unix, Prozesse und Nebenläufigkeit, Synchronisation und Kommunikation, CPU-Scheduling, Speicherverwaltung, Dateisysteme und Dateiverwaltung, Rechteverwaltung und Zugriffskontrolle, Systemaufrufe, Shells, Utilities, Assemblerprogrammierung, Prozeduraufrufe, Stack- und Heapverwaltung, Garbage-Collection, E/A-System, Überblick: Compiler-Binder-Lader			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: Kenntnisse grundlegender Konzepte des Zusammenwirkens der Bestandteile eines Rechners, Kenntnisse des Zusammenspiels zwischen Hardware und Software, Kenntnisse effizienter Ressourcenverwaltung, Fähigkeit zur effizienten Entwicklung komplexer Systeme			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Kenntnisse des Moduls Einführung in die Technische Informatik (Rechnerstrukturen)			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungs- und Programmieraufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungs- und Programmieraufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-92.a]					6	0
Vorlesung Betriebssysteme und Systemsoftware [BSMath10-92.b]					0	3
Übung (Diskussion) Betriebssysteme und Systemsoftware [BSMath10-92.c]					0	0
Übungsgruppen Betriebssysteme und Systemsoftware [BSMath10-92.d]					0	2

**Modul: Datenbanken und Informationssysteme [BSMath10-93]**

<b>MODUL TITEL: Datenbanken und Informationssysteme</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Aufgaben und Bedeutung von Informationssystemen, Relationale Datenbankmodelle, Relationale Anfragesprachen und ihre formalen Grundlagen, Entwurf relationaler Datenbanken, Grundelemente relationaler Datenbankimplementierung  Überblick neuere Datenmodelle: objektorientierte/objektrationale Datenbanken, Internet-Informationssysteme/XML, Betriebliche Informationsmodellierung und ERP, Praktische Übungen im Datenbanklabor: SQL-Day, XML-Day, ERP-Day</p>			<p>Grundverständnis der Rolle von Datenbanken und Informationssystemen, gute Kenntnis und erste praktische Erfahrung mit dem relationalen Datenbankmodell, insbesondere den relationalen Anfragesprachen (SQL) und ihren formalen Grundlagen, Grundkenntnisse der Vorgehensweise beim relationalen Datenbankentwurf, insbesondere konzeptuelle Modellierung und Normalisierungstheorie, Verständnis der Grundprobleme und Ansätze der Datenbankimplementierung und Datenbankadministration (Architektur, Anfrageauswertung, Transaktionsmanagement), Grundüberblick über objektorientierte, objektrationale und semi-strukturierte Datenmodelle sowie über Entwurf betrieblicher Informationssysteme, Praktische Rechnererfahrung mit SQL, XML, ERP-Systemen</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Algorithmen und Datenstrukturen			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von theoretischen und rechnerpraktischen Übungsaufgaben                      Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Zulassungsvoraussetzung: Lösung von theoretischen und rechnerpraktischen Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-93.a]					6	0
Vorlesung Datenbanken und Informationssysteme [BSMath10-93.b]					0	3
Übung Datenbanken und Informationssysteme [BSMath10-93.c]					0	2

**Modul: Einführung in die Softwaretechnik [BSMath10-94]**

<b>MODUL TITEL: Einführung in die Softwaretechnik</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch / Englisch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Einführung/Grundbegriffe: Motivation, Realität, Einordnung, Vision, Aktivitäten und Dokumente im Software-Lebenszyklus: Phasen, Arbeitsbereiche, Zusammenhang, Diskussion Lebenszyklus-Modelle, der Entwicklungs- und Wartungsprozess: Allgemeine Aspekte Wartung, kritische Bereiche, Eigenschaften Programmsysteme, Modellierungsproblematik, Prinzipien der Modellierung, Prozesse/Konfigurationen, Statik/Dynamik, Requirements Engineering: Klärung, Struktur des Prozesses, Gliederung Ergebnisse, Anforderungsspezifikation: Ermittlung, Perspektiven, Probleme, Rollen, Zusammenhang der Ergebnisse, Anforderungsspezifikation und Notationen: Sprachen für das Requirements Engineering, Vorstellung einiger UML-Notationen, Probleme der Sprache/Methodik, kleine Fallstudie, Entwurf/Architekturerstellung: Software-Architekturen: Begriffs-erklärung, Bedeutung, Entwurfsprozess und Ergebnisse, Notationen für Architekturen, Sprachen für Architekturen, UML: Ergänzungen, Modulare Ansätze, Verteilung und technische Architekturen, Formale Spezifikation: Einordnung/Klassifikation, algebraische Spezifikation, Verhaltensspezifikation, operationale Spezifikation für Kernteile des Systems, Projektmanagement: Teilaspekte: Gruppenmodelle, Aufwandsschätzverfahren, Konfigurationsverwaltung, Dokumentation: Übersicht, Benutzerdokumentation, Entwicklungsdokumentation, neue Formen; Qualitätssicherung: Klassifikation und häufigste Arten, Formen menschlicher Begutachtung, Allgemeines zu Test, Modul-/Teilsystem-, Integrations-, Abnahme-Test, Testplanung und Beendigung; Wartung: Reverse-/Reengineering, Integration, Verteilung, Beispiele, Zusammenhang, MDA; Werkzeuge: CASE-Tools, Entwicklungsumgebungen, Kritik des Stands</p>			<p>Lernziel der Vorlesung ist zum einen, den Softwareentwicklungsprozess sowie sein komplexes Produkt kennen zu lernen und zu charakterisieren. Zum anderen werden die Aktivitätenblöcke der Softwareentwicklung erörtert und Notationen für das Festhalten der Teilergebnisse sowie ihres Zusammenhangs eingeführt. Schließlich werden auch die Hauptklassen von Softwaresystemen skizziert. In den Übungen werden die angesprochenen Aspekte einzeln vertieft. Darüber hinaus ergeben die Resultate einer Übungen ein größeres Beispiel. Schließlich tauchen Übungsaufgaben zu den Hauptklassen Transformationssysteme, Interaktive Systeme sowie eingebettete Systeme auf.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Kenntnisse der Module Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen sowie ggf. begleitend Einführung in die Technische Informatik (Rechnerstrukturen)</p>			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Zulassungsvoraussetzung: Lösung von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-94.a]		6	0			
Vorlesung Einführung in die Softwaretechnik [BSMath10-94.b]		0	3			
Übung Einführung in die Softwaretechnik [BSMath10-94.c]		0	2			

**Modul: Einführung in die Technische Informatik (Rechnerstrukturen) [BSMath10-95]**

<b>MODUL TITEL: Einführung in die Technische Informatik (Rechnerstrukturen)</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
<b>Fachsemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Kreditpunkte</b>	<b>SWS</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Turnus Start</b>	<b>Sprache</b>
5	1	4	4	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Zahlendarstellung, Rechnerarithmetik, Darstellung Boolescher Funktionen, Entwurf von Schaltnetzen: Bausteine, Minimierung, Transformation, Hazards, Einführung in Hardwarebeschreibungssprachen (HDL), Grundlegende Schaltungen: Addierer etc., Beschreibung in HDL, Einführung in modernen Hardware-Entwurf: Synthese und Simulation, PLDs und ihre Entwicklungsumgebung, Von-Neumann-Architektur: Einführung, CISC/RISC, Konkretisierung am Beispiel eines Mikroprozessors			Vermittlung grundlegender Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Digitalrechnern und ihrer Teile sowie die mathematischen Hilfsmittel für ihre Beschreibung und ihren Entwurf.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
<b>Titel</b>	<b>Prüfungsdauer (Minuten)</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>			
Zulassungsvoraussetzung: Lösung von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-95.a]		4	0			
Vorlesung Einführung in die Technische Informatik [BSMath10-95.b]		0	2			
Übung Einführung in die Technische Informatik [BSMath10-95.c]		0	2			

**Modul: Formale Systeme, Automaten, Prozesse [BSMath10-96]**

<b>MODUL TITEL: Formale Systeme, Automaten, Prozesse</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>I. Formale Systeme: Terme, Wörter, Sprachen anhand von Kernbeispielen: u.a. Zahlterme, arithmetische und boolesche Terme, while-Programme; Definition von Termmengen und Programmiersprachen durch Regelsysteme (Termerzeugungssysteme, Grammatiken), Ableitungsbegriff, Methode der strukturellen Induktion; Klassifikation von Grammatiken (Chomsky-Hierarchie) und elementare Sachverhalte zu kontextfreien Grammatiken: Normalformen, Wortproblem (Ableitbarkeitstest), Nichtleerheitstest.</p> <p>II. Automaten: Endliche Automaten (deterministisch, nicht-deterministisch), Abschlusseigenschaften (u.a. Produktautomaten), reguläre Ausdrücke, Nichtleerheits- und Äquivalenztest, Nachweis nichtregulärer Sprachen; Kellerautomaten (deterministisch und nichtdeterministisch), Übersetzung von kontextfreien Grammatiken in Kellerautomaten als Beispiel der Implementierung von Rekursion durch Kellerspeicher.</p> <p>III. Prozesse: Elementare Modellierungsformen verteilter und nebenläufiger Systeme: Synchronisierte Produkte, Petrinetze und kommunizierende sequentielle Prozesse (CSP); Vorstellung und Einübung anhand von Beispielen, Vergleich mit dem Grundmodell des endlichen Automaten.</p>			<p>Beherrschung elementarer Darstellungs- und Modellierungstechniken der Informatik, angebunden an konkrete Beispiele, Syntaxdefinitionen durch Regelsysteme und ihre Anwendung, Automaten als Grundstruktur zustandsbasierter Systeme, einfache Modelle der Nebenläufigkeit (synchronisierte Produkte, Petrinetze), Kenntnis der fundamentalen Algorithmen dazu (Transformation und Analyseverfahren für Automaten und Regelsysteme)</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Kenntnisse des Moduls Grundlagen der Mathematik			Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel			Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS	
Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung [BSMath10-96.a]				6	0	
Vorlesung Formale Systeme, Automaten, Prozesse [BSMath10-96.b]				0	3	
Übung Formale Systeme, Automaten, Prozesse [BSMath10-96.c]				0	2	

**Modul: Informatik-Praktikum für Mathematiker [BSMath10-97]**

<b>MODUL TITEL: Informatik-Praktikum für Mathematiker</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	4	4	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
Einführung in Funktionen und Komponenten des Internet (Browser, Webserver, hier Apache); Einführung in Skriptsprachen, hier PHP. Einführung in MySQL als Datenbankkomponente zum Tragen. Spezifikation, Entwurf und Implementierung von Komponenten eines größeren Programms, mit Teilaufgaben in den Bereichen Formulare, Datenbanken, Sitzungen, Netzkommunikation; Beispielprojekte (die semesterweise wechseln können) sind etwa die Entwicklung eines Online-Shops, einer Internetgestützten Wahl oder eines Systems für die Erstellung und Bewertung von Übungsaufgaben zu Vorlesungen			Die Studierenden sollen anhand von Fallstudien lernen, im kleinen Team und anhand gemeinsam entwickelter Spezifikationen die wesentlichen Elemente der Software-Entwicklung zu beherrschen. Die vorgesehenen Anwendungen werden vorwiegend dem Bereich der Webprogrammierung entnommen. Wesentliche Fragen dabei sind Skriptsprachen, Sicherheitsmechanismen, Anbindung an Datenbanken, so dass in diesen Feldern Grundkompetenzen erworben werden.			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Bestandenes Modul Programmierung			Prüfungsleistung: Regelmäßige Teilnahme und Testate für Programmieraufgaben sowie Präsentation der entwickelten Software			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Regelmäßige Teilnahme und Testate für Programmieraufgaben sowie Präsentation der entwickelten Software [BSMath10-97.a]					4	4

**Modul: Programmierung [BSMath10-98]**

<b>MODUL TITEL: Programmierung</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	8	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Sprachbeschreibung durch Grammatiken und Syntaxdiagramme, Imperative Programmierkonzepte: Variablen- und Typkonzepte (z.B. primitive Datentypen, Arrays, Records, Enumerations, etc.) sowie Typkonversionen, Kontrollstrukturen (Sequenz, Verzweigung, Schleifen, etc.), Grundlagen der Verifikation einfacher Programme, Pointer, Seiteneffekte und Grundlagen der Speicherverwaltung, Funktionen, Prozeduren und Parameterübergabeverfahren (call-by-value, call-by-reference), rekursive Funktionen und rekursive (lineare) Datenstrukturen (z.B. Listen, Stacks, Queues, etc.), grundlegende Beispielprogramme (z.B. einfache Such- und Sortieralgorithmen), Objektorientierte Konzepte: Vererbung, Polymorphie, Dynamisches Binden, abstrakte Klassen und Interfaces, grundlegende Programmiertechniken in imperativen und objektorientierten Sprachen (z.B. Datenabstraktion, Modularisierung, Schnittstellendokumentation, etc.), funktionale Konzepte: Deklarationen, Ausdrücke, Pattern Matching, Auswertungsstrategien (call-by-value, call-by-name), Typkonzepte und Polymorphie, einfache Funktionen höherer Ordnung, logische Konzepte: Fakten und Regeln, Unifikation und Bearbeitung von Anfragen</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen sowie wichtiger Programmier-techniken in diesen Sprachen, Kenntnis der Programmierkonzepte logischer und funktionaler Programmiersprachen, Kenntnis grundlegender Datenstrukturen und ihrer Realisierung in verschiedenen Programmierparadigmen, Fähigkeit zur selbständigen Entwicklung kleinerer Programme und ihrer Dokumentation unter Beachtung üblicher Programmierkonventionen, Kenntnis grundlegender Beschreibungsformen für Programmiersprachen, Grundkenntnisse der Programmverifikation</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
Keine			<p>Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungs- und Programmieraufgaben                      Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Zulassungsvoraussetzung: Lösung von Übungs- und Programmieraufgaben, Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur [BSMath10-98.a]		8	0			
Vorlesung Programmierung [BSMath10-98.b]		0	4			
Übung Programmierung [BSMath10-98.c]		0	2			
Globalübung Programmierung [BSMath10-98.d]		0	2			

## 2. Studienverlaufspläne

## Studienbeginn im Wintersemester, Anwendungsfach BWL

Sem.		Module				BWL	CP
1	WS	Analysis I 9	Math. Grundl. W 8	C++ 3	Begleitprakt. I 6	ReWe A 7	33
2	SS	Analysis II 9	Lin. Algebra I 9	Stochastik I 6	Begleitprakt. II 6		30
3	WS	Analysis III 6	Lin. Algebra II 9	Numerik I 6	Stochastik II 6		27
4	SS	Wahlpflicht 9	Wahlpflicht 3	Numerik II 6 Num. Praktik. 4		BWL B 6	28
5	WS	Wahlpflicht 9	Seminar 3	Wahlpflicht 9		BWL C 6 WiWi C 6	33
6	SS	Wahlpflicht 9	Ba-Arbeit 15			WiWi B 5	29



## Studienbeginn im Sommersemester, Anwendungsfach BWL

Sem.		Module				BWL	CP
1	SS	Math. Grundl. S 8	Lin. Algebra I 9	C++ 3	Begleitprakt. I 6	BWL B 6	32
2	WS	Analysis I 9	Lin. Algebra II 9		Begleitprakt. II 6	ReWe A 7	31
3	SS	Analysis II 9	Wahlpflicht 9	Stochastik I 6	Wahlpflicht 3		27
4	WS	Analysis III 6	Numerik I 6	Stochastik II 6		WiWi C 6 BWL C 6	30
5	SS	Wahlpflicht 9	Numerik II 6 Num. Prakt. 4		Seminar 3	WiWi B 5	27
6	WS	Wahlpflicht 9	Ba-Arbeit 15	Wahlpflicht 9			33

### Studienbeginn im Wintersemester, Anwendungsfach Informatik

Sem.		Module				Informatik	CP
1	WS	Analysis I 9	Math. Grundl. W 8		Begleitprakt. I 6	Programmierung 8	31
2	SS	Analysis II 9	Lin. Algebra I 9	Stochastik I 6	Begleitprakt. II 6		30
3	WS	Analysis III 6	Lin. Algebra II 9	C++ 3 Numerik I 6	Stochastik II 6		30
4	SS	Wahlpflicht 9	Numerik II 6	Num. Praktik. 4		Inform.-Prakt. 4 Alg.& Datenst. 8	31
5	WS	Wahlpflicht 9	Wahlpflicht 9	Seminar 3	Wahlpflicht 3	Techn. Inform. 4	28
6	SS	Wahlpflicht 9	Ba-Arbeit 15			Wahlmodul 6	30

### Studienbeginn im Sommersemester, Anwendungsfach Informatik

Sem.		Module				Informatik	CP
1	SS	Math. Grundl. 8	Lin. Algebra I 9	C++ 3	Begleitprakt. I 6		26
2	WS	Analysis I 9	Lin. Algebra II 9		Begleitprakt. II 6	Programmierung 8	32
3	SS	Analysis II 9	Wahlpflicht 9	Stochastik I 6	Wahlpflicht 3	Inform.-Prakt. 4	31
4	WS	Analysis III 6	Wahlpflicht 9	Numerik I 6	Stochastik II 6	Techn. Inform. 4	31
5	SS	Wahlpflicht 9	Seminar 3	Numerik II 6 Num. Praktikum 4		Alg.& Datenst. 8	30
6	WS	Wahlpflicht 9	Ba-Arbeit 15			Wahlmodul 6	30

### Studienbeginn im Wintersemester, Anwendungsfach Physik

Sem.		Module				Physik	CP
1	WS	Analysis I 9	Math. Grundl. W 8		Begleitprakt. I 6	Physik I 8	31
2	SS	Analysis II 9	Lin. Algebra I 9	C++ Stochastik I 3 6	Begleitprakt. II 6		33
3	WS	Analysis III 6	Lin. Algebra II 9	Numerik I 6	Stochastik II 6		27
4	SS			Numerik II 6 Num. Prakt. 4	Wahlpflicht 3	Physik II 8 Grundprakt. 6	27
5	WS	Wahlpflicht 9	Wahlpflicht 9	Wahlpflicht 9	Seminar 3		30
6	SS	Wahlpflicht 9	Ba-Arbeit 15			Th. Physik 8	32

### Studienbeginn im Sommersemester, Anwendungsfach Physik

Sem.		Module					Physik	CP
1	SS	Math. Grundl. 8	Lin. Algebra I 9	C++ 3	Begleitprakt. I 6		26	
2	WS	Analysis I 9	Lin. Algebra II 9		Begleitprakt. II 6	Physik I 8	32	
3	SS	Analysis II 9	Wahlpflicht 9	Stochastik I 6		Physik II 8	32	
4	WS	Analysis III 6	Wahlpflicht 9	Numerik I 6	Stochastik II 6		27	
5	SS		Seminar 3	Numerik II 6 Num- Prakt. 4	Wahlpflicht 3	Th. Physik 8 Grundprakt. 6	30	
6	WS	Wahlpflicht 9	Ba-Arbeit 15	Wahlpflicht 9			33	

### Studienbeginn im Wintersemester, Anwendungsfach VWL

Sem.		Module				VWL	CP
1	WS	Analysis I 9	Math. Grundl. W 8	C++ 3	Begleitprakt. I 6	VWL A 6	32
2	SS	Analysis II 9	Lin. Algebra I 9	Stochastik I 6	Begleitprakt. II 6		30
3	WS	Analysis III 6	Lin. Algebra II 9	Stochastik II 6 Numerik I 6	Wahlpflicht 3		30
4	SS	Wahlpflicht 9		Numerik II 6 Num. Praktik. 4		VWL D 6 VWL B 6	31
5	WS	Wahlpflicht 9	Wahlpflicht 9		Seminar 3	VWL C 6	27
6	SS	Wahlpflicht 9	Ba-Arbeit 15			Wahlmodul 6	30

### Studienbeginn im Sommersemester, Anwendungsfach VWL

Sem.		Module					VWL	CP
1	SS	Math. Grundl. 8	Lin. Algebra I 9	C++ 3	Begleitprakt. I 6	VWL B 6	32	
2	WS	Analysis I 9	Lin. Algebra II 9		Begleitprakt. II 6	VWL A 6	30	
3	SS	Analysis II 9	Wahlpflicht 9	Stochastik I 6	Wahlpflicht 3		27	
4	WS	Analysis III 6	Seminar 3	Stochastik II 6 Numerik I 6		VWL C 6	27	
5	SS	Wahlpflicht 9		Numerik II 6 Num. Prakt. 4		VWL D 6 Wahlmodul 6	31	
6	WS	Wahlpflicht 9	Ba-Arbeit 15	Wahlpflicht 9			33	

## **Anhang: Glossar**

### **Abmeldung**

Es besteht die Möglichkeit, sich von Prüfungen wieder abzumelden. Die einzelnen Möglichkeiten sind in der jeweiligen Prüfungsordnung geregelt.

### **Akademische Grade**

Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Studium wird ein akademischer Grad verliehen.

Im Fall eines Bachelor-Studiums wird der Grad eines „Bachelor of Science RWTH Aachen University (B.Sc. RWTH)“ verliehen. Bei den Geisteswissenschaften wird der Bachelorgrad „Bachelor of Arts RWTH Aachen University (B.A. RWTH)“ verliehen.

### **Akkreditierung**

Die Akkreditierung stellt ein besonderes Instrument zur Qualitätssicherung bzw. -kontrolle dar. Ihr Ziel ist, zur Sicherung von Qualität in Lehre und Studium durch die Festlegung von Mindeststandards beizutragen. Die Akkreditierung obliegt einer externen Instanz (Rat, Agentur, Kommission), die nach einem vorgegebenen Maßstab prüft und entscheidet, ob der Studiengang die betreffenden Anforderungen erfüllt.

### **Anmeldung zu Prüfungen**

Hierzu gelten die jeweils auf den Webseiten des ZPA aktualisierten Verfahren.

### **Bachelor**

Es handelt sich um einen eigenständigen berufsqualifizierenden Abschluss, der nach einer Regelstudienzeit von mindestens drei und höchstens vier Jahren von der Hochschule vergeben wird. Mit diesem Abschluss kann man entweder in den Beruf einsteigen oder ein Masterstudium aufnehmen.

### **Beratungsgespräch**

Im Rahmen der Bachelorstudiengänge ist vorgesehen, dass Studierende, die zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht eine gewisse Mindestleistung erbracht haben, zu einem Beratungsgespräch eingeladen werden. Dieses Gespräch soll klären, warum es zu dieser Verzögerung im Studium kommt und womit Abhilfe geschaffen werden kann.

### **Berufspraktische Tätigkeit**

Einzelne Studiengänge sehen vor, dass die Studierenden berufspraktische Tätigkeiten (Praktikum) nachweisen müssen. Die Einzelheiten sind der entsprechenden Prüfungsordnung zu entnehmen. Es wird empfohlen sich rechtzeitig zu informieren, da teilweise Praktika vor Aufnahme des Studiums nachzuweisen sind.

### **Beurlaubung**

Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes kann gemäß der Einschreibeordnung eine Beurlaubung gewährt werden. Der Antrag auf Beurlaubung ist während der Rückmeldefrist zu stellen. Auskünfte hierzu erteilt das Studierendensekretariat der RWTH.

### **Blockveranstaltung**

Unter einer Blockveranstaltung ist eine Veranstaltung zu verstehen, die sich nicht über ein ganzes Semester erstreckt, sondern konzentriert auf wenige Tage – z. B. eine Woche - stattfindet.



## **CAMPUS Informationssystem**

Das webbasierte Informationssystem der RWTH. Es umfasst neben weiteren Online-Services das Vorlesungsverzeichnis, die An- und Abmeldung von Veranstaltungen und Prüfungen, die Prüfungsordnungsbeschreibungen und das persönliche Studierendenportal mit individuellen Stundenplänen.

## **Credit Points**

Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points – CP) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen. Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP. Der Bachelorstudiengang umfasst daher insgesamt 180 CP.

## **Curriculum**

Das Wort Curriculum wird gelegentlich mit „Lehrplan“ oder „Lehrzeitvorgabe“ gleichgesetzt. Ein Lehrplan ist in der Regel auf die Aufzählung der Unterrichtsinhalte beschränkt. Das Curriculum orientiert sich mehr an Lehrzeiten und am Ablauf des Studiengangs.

## **Diploma Supplement**

Das Diploma Supplement (DS) ist ein Zusatzdokument, um erworbene Hochschulabschlüsse und die entsprechende Qualifikation zu beschreiben. Das DS erläutert das deutsche Hochschulsystem mit seinen Abschlussgraden sowie die verleihende Hochschule, v. a. aber die konkreten Studieninhalte des absolvierten Studiengangs. Das DS wird in englischer und deutscher Sprache ausgestellt und dem Zeugnis beigelegt. Das DS dient auch der Information der Arbeitgeber.

## **Leistungsnachweis**

Ein Leistungsnachweis ist die Bescheinigung über eine individuelle Studienleistung und damit eine Form der Prüfungsleistung. Ein Leistungsnachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden. Leistungsnachweise können z. B. in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Studienarbeiten usw. erworben werden.

## **Modul**

Module bezeichnen einen Verbund von Lehrveranstaltungen, die sich einem bestimmten thematischen oder inhaltlichen Schwerpunkt widmen. Ein Modul ist damit eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit, die sich aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zusammensetzt.

## **Modulhandbuch**

Im Modulhandbuch sind die einzelnen Module hinsichtlich

- Fachsemester
- Dauer
- SWS
- Häufigkeit
- Turnus
- Sprache
- Inhalt
- Lernziele
- Voraussetzungen
- Benotung
- Prüfungsleistung

beschrieben. Das Modulhandbuch ist insbesondere für die Studierenden zu erstellen und muss veröffentlicht werden.

### **Modulare Anmeldung**

Unter einer modularen Anmeldung wird die Anmeldung zu einer Veranstaltung (Lehrveranstaltung, Seminar, Prüfung usw.) für eine (Teil-)Leistung eines einzelnen Moduls verstanden. Modulare Anmeldungen werden über modulare Anmeldeverfahren des CAMPUS-Informationssystems (Modul-IT) durchgeführt.

### **Mündliche Ergänzungsprüfung**

Wenn man auch bei der zweiten Wiederholung einer Klausur durchfällt und die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgestellt wird, besteht die Möglichkeit der mündlichen Ergänzungsprüfung. Aufgrund dieser mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.

### **Multiple Choice**

Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen.

### **Orientierungsphase**

Als Orientierungsphase werden die ersten fünf Wochen nach Beginn der Vorlesungen bezeichnet.

### **Orientierungsabmeldung**

Innerhalb der ersten fünf Wochen ist die Abmeldung von einer Lehrveranstaltung möglich.

### **Prüfungsausschuss**

Für die Organisation der Prüfungen bilden die Fakultäten entsprechende Prüfungsausschüsse. Die Einzelheiten sind in den Prüfungsordnungen geregelt.

### **Prüfungsleistungen**

Unter Prüfungsleistungen versteht man sämtliche Leistungen, die im Rahmen des Studiums erbracht werden müssen. Dazu zählen der Besuch von Lehrveranstaltungen sowie Prüfungen in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Hausarbeiten, Studienarbeiten, Kolloquien, Praktika, Entwürfe und die Abschlussarbeit.

### **Pflichtbereich**

Der Pflichtbereich umfasst Lehrveranstaltungen, die fest vorgeschrieben sind und von allen Studierenden besucht werden müssen.

### **Prüfungseinsicht**

Nach Bekanntgabe der Noten können die Studierenden Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftliche Prüfungsarbeit nehmen.

### **Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit bezeichnet die Studiendauer, in der ein berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden kann. An der RWTH Aachen beträgt die Regelstudienzeit in einem Bachelorstudien-gang derzeit sechs bzw. sieben Semester.

### **Semesterwochenstunde (SWS)**

Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit des Semesters. Die SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen.

### **Semesterfixiert/Semestervariabel**

Eine Prüfungsleistung ist semesterfixiert, wenn sie zwingend in genau einem festgelegten Fachsemester des Studiums erbracht werden muss. Andernfalls ist eine Prüfungsleistung semestervariabel.

### **Studienberatung**

Die Zentrale Studienberatung informiert allgemein über Studienmöglichkeiten an der RWTH Aachen und gibt Hilfestellungen bei Prüfungsvorbereitungen sowie Bewerbungsverfahren. Die Fachstudienberatung gibt detaillierte Auskünfte zu fachbezogenen Fragen.

### **Studienbeginn**

In der Regel beginnt das Studium in einem Wintersemester. Es kann teilweise auch in einem Sommersemester aufgenommen werden.

### **Studierendensekretariat**

Das Studierendensekretariat ist für die Bewerbung, Zulassung, Einschreibung und Studiengangänderung deutscher Studienbewerberinnen und Studienbewerber sowie für Bildungsinländer, d.h. Bewerberinnen und Bewerber mit deutscher Hochschulreife, zuständig.

### **Teilnahmenachweis**

Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung. Ein Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden.

### **Transcript of Records**

Das Transcript of Records (ToR) ist eine Abschrift der Studierendendaten, das eine detaillierte Übersicht über bestandene Module samt Lehrveranstaltung, Note und CP

### **Wahlveranstaltung**

Es kann ein Wahlbereich vorgesehen werden, der von den Studierenden nachgewiesen werden muss, aber frei gewählt werden kann.

### **Wahlpflichtveranstaltung**

Wahlpflichtveranstaltungen sind aus einer vorgegebenen Aufstellung in einem bestimmten Umfang nachzuweisen.

### **Zentrales Prüfungsamt**

Unter der Verantwortung des Prüfungsausschusses für den jeweiligen Studiengang organisiert das Zentrale Prüfungsamt die Prüfungen und Abschlussarbeiten.

### **ZPA-initiierte Zwangsanmeldung bei Wiederholungsprüfungen**

Zwangsanmeldungen werden grundsätzlich zum nächstmöglichen Prüfungstermin als automatisierte Anmeldung im ZPA für alle Studierende durchgeführt, die eine Prüfung nicht bestanden oder sich von einer Prüfung abgemeldet haben. Studierende werden über diese Anmeldungen nicht gesondert benachrichtigt, die Zwangsanmeldungen sind über CAMPUS Office im Virtuellen Zentralen Prüfungsamt sichtbar.

### **Zugangsprüfung**

Bewerberinnen und Bewerber, die nicht über die Hochschulreife verfügen, können zum Studium zugelassen werden, sofern sie die Zugangsprüfung bestehen. Durch diese Zugangsprüfung wird festgestellt, ob die Bewerberinnen und Bewerber die fachlichen und methodischen Voraussetzungen zum Studium an der RWTH erfüllen. Inhalte, die erst während des Studiums vermittelt werden, werden nicht geprüft.

### **Zusatzmodul**

Zusatzmodule sind Module, die nicht im Studienplan vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich – auf freiwilliger Basis – belegt werden.