

Amtliche Bekanntmachungen

Herausgegeben im Auftrage des Rektors von der Abteilung 1.1 des Dezernates 1.0
der RWTH Aachen, Templergraben 55, 52056 Aachen

Nr. 2011/026	17.03.2011	Redaktion: Sylvia Glaser
S. 1 - 186		Telefon: 80-99087

Prüfungsordnung für den Master-Studiengang

Informatik

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 22.03.2010

in der Fassung der ersten Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung

vom 15.03.2011

veröffentlicht als Gesamtfassung

Aufgrund des §§ 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 2 des Gesetzes zum Ausbau der Fachhochschule für Gesundheitsberufe in Nordrhein-Westfalen vom 8. Oktober 2009 (GV. NRW S. 516), 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 Regelstudienzeit, Studiumumfang und Leistungspunkte
- § 5 Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen
- § 6 Prüfungen und Prüfungsfristen
- § 7 Formen der Prüfungen
- § 8 Zusätzliche Module
- § 9 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten
- § 10 Prüfungsausschuss
- § 11 Prüfende und Beisitzende
- § 12 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester
- § 13 Wiederholung von Prüfungen und der Master-Arbeit, Verfall des Prüfungsanspruchs
- § 14 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

II. Master-Prüfung und Master-Arbeit

- § 15 Art und Umfang der Master-Prüfung
- § 16 Master-Arbeit
- § 17 Annahme und Bewertung der Master-Arbeit
- § 18 Bestehen der Master-Prüfung

III. Schlussbestimmungen

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

Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan

Anhang

1. Glossar

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

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

§ 2

Ziel des Studiums und Sprachenregelung

- (1) Im Master-Studiengang Informatik werden die im Bachelor-Studiengang erworbenen Kenntnisse so verbreitert und vertieft, dass die Absolventin bzw. der Absolvent zur Behandlung komplexer Fragestellungen und insbesondere zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit befähigt wird.
- (2) Bei dem Master-Studiengang handelt es sich um einen konsekutiven Master-Studiengang.
- (3) Das Studium findet in deutscher und englischer Sprache statt.
- (4) Die Master-Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss, durch den die fachliche Vorbildung für den Masterstudiengang nachgewiesen wird. Anerkannt sind Hochschulabschlüsse, die durch eine zuständige staatliche Stelle des Staates, in dem die Hochschule ihren Sitz hat, genehmigt oder in einem staatlich anerkannten Verfahren akkreditiert worden sind.
- (2) Für die fachliche Vorbildung im Sinne des Absatzes 1 ist erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium im Master Studiengang Informatik erforderlichen Kenntnisse verfügt.
 - a. **Praktische Informatik:**
 - i. Programmierung
 - ii. Datenstrukturen und Algorithmen
 - iii. Datenbanken und Informationssysteme
 - iv. Softwaretechnik
 - b. **Technische Informatik:**
 - i. Technische Informatik
 - ii. Betriebssysteme und Systemsoftware
 - iii. Datenkommunikation und Sicherheit

c. Theoretische Informatik:

- i. Formale Systeme, Automaten und Prozesse
- ii. Berechenbarkeit und Komplexität
- iii. Mathematische Logik

d. Mathematik:

- i. Diskrete Strukturen
- ii. Analysis für Informatiker
- iii. Lineare Algebra
- iv. Numerisches Rechnen
- v. Angewandte Stochastik

e. Fähigkeit zur Anfertigung einer größeren Arbeit vergleichbar einer Bachelor-Arbeit

- (3) Der Prüfungsausschuss kann eine Zulassung mit der Auflage verbinden, bestimmte Kenntnisse bis zur Anmeldung der Master-Arbeit nachzuweisen. Art und Umfang dieser Auflagen werden vom Prüfungsausschuss individuell auf Basis der im Rahmen des vorangegangenen Studienabschlusses absolvierten Studieninhalte festgelegt; dies geschieht in Absprache mit der Studienkordinatorin bzw. dem Studienkordinator bzw. der Fachstudienberaterin bzw. dem Fachstudienberater.
- (4) Für den Studiengang ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache von den Studienbewerbern nachzuweisen, die Deutsch nicht als Muttersprache erlernt, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben bzw. nach erfolgreichem Abschluss eines deutschsprachigen ersten Hochschulabschlusses, für den der Nachweis nicht Voraussetzung war. 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.
- (5) Für den Studiengang ist die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache von den Studienbewerbern nachzuweisen, die ihre Studienqualifikation nicht an einer ausschließlich englischsprachigen Einrichtung erworben oder Englisch als Muttersprache erlernt haben. Es werden folgende Nachweise anerkannt:
- a) Test of English as Foreign Language (TOEFL) "Internet-based" Test (iBT) mit einem Ergebnis von mindestens 80 Punkten oder
 - b) TOEFL "Paper-based" Test (PBT) mit einem Ergebnis von mindestens 550 Punkten oder
 - c) IELTS-Test mit einem Ergebnis von mindestens 6.0 oder
 - d) Cambridge Test – Certificate in Advanced English (CAE).

Der Prüfungsausschuss kann die Englischkenntnisse auch auf Grundlage anderer Nachweise aus vorhergehenden Abschlüssen wie z.B. einer in englischer Sprache verfassten Bachelor-Arbeit überprüfen.

- (6) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind, trifft der Prüfungsausschuss in Absprache mit dem Studierendensekretariat, bei ausländischen Studienbewerberinnen bzw. -bewerbern in Absprache mit dem International Office.
- (7) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die schon einen Masterstudiengang 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 bzw. umgeschrieben werden zu können. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss bei Bachelor-Absolventinnen und -Absolventen von Studiengängen mit sieben Semestern Regelstudienzeit individuell Prüfungsleistungen im Umfang von bis zu 30 Leistungspunkten erlassen.

§ 4

Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Master-Arbeit vier Semester (zwei Jahre). Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung eines Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Eine Beurteilung der Studienergebnisse durch eine Prüfung oder eine andere Form der Bewertung muss vorgesehen werden. Das Studium enthält einschließlich des Moduls Master-Arbeit insgesamt 14 bis 24 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (s. Anlage 1).
- (3) Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß § 9 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 Master-Studiengang umfasst daher insgesamt 120 CP.
- (4) Der Studienumfang beläuft sich zuzüglich der Master-Arbeit auf 50 bis 70 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 Creditanzahl 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 Master-Arbeit im vorgesehenen Umfang und innerhalb der vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

§ 5

Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen

- (1) Die Lehrveranstaltungen des Master-Studiengangs Informatik 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 Seminaren und Praktika eine Orientierungsabmeldung bis drei Wochen nach der Themenvergabe bzw. Vorbesprechung möglich. Bei Blockveranstaltungen, soweit es sich nicht um Seminare oder Praktika handelt, ist eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich. Im Falle einer Orientierungsabmeldung bei semesterfixierten Pflichtveranstaltungen mit Ausnahme von Seminaren und Praktika erfolgt eine Wiederanmeldung zur nächsten turnusmäßigen Lehrveranstaltung und es ist keine erneute Abmeldung von der Veranstaltung 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 (§ 6 Abs. 1) und die freiwillige Zusatzleistung (gemäß § 8 Abs. 1) und der freie Zugang (Absatz 1).

§ 6

Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Die Gesamtheit der Master-Prüfung besteht aus den Prüfungsleistungen zu den einzelnen Modulen sowie der Master-Arbeit. Die Prüfungen und die Master-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- und Wahlpflichtmodule sowie ggf. Wahlmodule. 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 § 8 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 erfolgt eine automatisierte Folgeanmeldung zu der dazugehörigen Prüfung. Diese Folgeanmeldung erfolgt automatisch zum 1.12. für das Wintersemester bzw. 1.6. für das Sommersemester des jeweiligen Jahres. § 5 Abs. 1 bleibt davon unbenommen. Bei Wahlpflicht-, Wahl- und Zusatzmodulen erfolgt keine automatisierte Anmeldung. Bei Seminaren und Praktika erfolgt die Anmeldung zur Prüfung automatisch nach Verstreichen der dreiwöchigen Frist für die Orientierungsabmeldung.
- (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. § 5 Abs. 1 bleibt hiervon unberührt.
- (4) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass in jedem Prüfungszeitraum jedes Fachsemesters Prüfungen zu allen zur Master-Prüfung gehörenden Modulen, die in diesem Semester angeboten werden, abgehalten werden und Prüfungsleistungen erbracht werden können. Wiederholungsprüfungen werden spätestens im darauf folgenden Semester 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 ersten Grades 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.

§ 7

Formen der Prüfungen

- (1) Eine Prüfung ist im Regelfall eine Klausurarbeit oder eine mündliche Prüfung. Prüfungen können aber auch in Form eines Referates, einer Hausarbeit, einer Studienarbeit, eines Praktikums oder eines Kolloquiums erbracht werden. Im Rahmen eines Moduls kann 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.
- (2) Die endgültige Form der Prüfung 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. § 13 Abs.5 bleibt davon unberührt. Ebenso ist mitzuteilen, wie die Einzelbewertungen der Prüfungen in die Gesamtbewertung der Prüfung zu der Lehrveranstaltung einfließen.
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.
- (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. jeder Kandidat in einem Prüfungsfach bzw. Stoffgebiet grundsätzlich nur von einer Prüfenden bzw. einem Prüfenden geprüft. Vor der Festsetzung der Note gemäß § 9 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 Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 13 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend. 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. Die Dauer einer Klausur beträgt mindestens 60 und höchstens 120 Minuten. Eine Einlesezeit, die nicht in die Bearbeitungszeit eingeht, ist darüber hinaus möglich. Die genaue Dauer ist im Modulkatalog angegeben.
- (6) Im Rahmen von Klausuren können auch Multiple-Choice-Aufgaben gestellt werden. Einzelheiten der Bewertung sind § 9 Abs. 2 bis 3 zu entnehmen.
- (7) Jede Klausurarbeit ist von der bzw. dem Prüfenden zu bewerten. Wird eine Klausurarbeit gemäß § 13 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 Master-Grad oder einen vergleichbaren oder höherwertigen Abschluss haben, die Vorkorrektur der Klausurarbeit übertragen. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 13 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend.
- (8) Ein **Referat** ist ein Vortrag von mindestens 30 und höchstens 60 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. § 7 Abs. 7 Satz 2 gilt entsprechend.
- (10) In **schriftlichen Hausaufgaben**, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden, soll die bzw. der Studierende schrittweise auf nachfolgende Prüfungsleistungen vorbereitet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 % auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung im CAMPUS-Informationssystem, die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.
- (11) Im Rahmen einer **Studienarbeit** wird den Studierenden ein individuelles Thema zugewiesen, das auf Grundlage einer Literaturrecherche aufgearbeitet werden soll. Der Umfang der Arbeit beträgt, abhängig von der Thematik, zwischen 10 und 20 Seiten. Die Arbeit ist in der Regel innerhalb eines Semesters zu erstellen und wird mit einem Referat abgeschlossen.

- (12) Im **Kolloquium** sollen die Studierenden nachweisen, dass sie im Gespräch mit der bzw. dem Prüfenden und weiteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Kolloquiums Zusammenhänge des Faches erkennen und spezielle Fragestellungen in diesem Zusammenhang einzuordnen vermögen. Das Kolloquium kann mit einem Referat gemäß Absatz 8 begonnen werden.
- (13) Im **Praktikum** sollen die Studierenden selbstständig fachspezifische Kenntnisse und Methoden bei der Konzeption, der Implementierung und dem Test von Software- und Hardware-Systemen sowie bei der Durchführung von Experimenten und Messungen anwenden. Üblicherweise erfolgt die Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Kleingruppen, um die Teamfähigkeit der Studierenden zu trainieren.
- (14) Prüfungen gemäß Absatz 8 bis 13 können auch als Gruppenleistung zugelassen werden, sofern eine individuelle Bewertung des Anteils eines jeden Gruppenmitglieds möglich ist.

§ 8 Zusätzliche Module

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich in weiteren, frei wählbaren Modulen einer Prüfung 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.

§ 9 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
- 60 % der gestellten Fragen zutreffend beantwortet sind oder
 - 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 wie im Modulkatalog festgelegt. Hierbei muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein. Für die Noten gilt Absatz 7 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 Master-Arbeit gebildet. Hierbei werden die einzelnen Noten der Module mit den dazugehörigen Leistungspunkten gewichtet, mit Ausnahme des mündlichen Schwerpunktkolloquiums (§ 15 Abs. 5), das mit dem vierfachen Wert seiner Leistungspunkte eingeht. Die Gesamtnote der bestandenen Master-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.

Mit Ausnahme des Schwerpunktkolloquiums kann auf Antrag des Studierenden an den Prüfungsausschuss die jeweils schlechteste der gewichteten Modulnoten aus jedem der vier Informatik-Modulbereiche (§ 15 Abs. 4) und dem Anwendungsfach (§ 15 Abs. 7 und 8) unberücksichtigt bleiben, 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 7 wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt, wenn die Master-Arbeit mit 1,0 bewertet und der gewichtete Durchschnitt aller anderen Noten der Master-Prüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

§ 10 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 regelmäßig, 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 Stimmgleichheit 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 nichtöffentlich. 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).

§ 11 Prüfende und Beisitzende

- (1) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestellt die Prüfenden. Die Prüfenden bestellen ggf. 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 Lehrtätigkeit 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. § 10 Abs. 6 Satz 2 gilt entsprechend. Dies gilt auch für die Beisitzenden.
- (3) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann für die Master-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. bis Mitte November bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang oder im CAMPUS-Informationssystem ist ausreichend.

§ 12 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 bei Gleichwertigkeit anzurechnen; 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) Gleichwertigkeit von Leistungen ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen im Master-Studiengang Informatik im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für die Gleichwertigkeit von 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 an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 2 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit ist in der Regel eine Fachvertreterin bzw. ein Fachvertreter zu hören.
- (4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „angerechnet“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.

- (5) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 und 2 erfolgt die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht wurden, von Amts wegen. Die bzw. der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§ 13

Wiederholung von Prüfungen und der Master-Arbeit, Verfall des Prüfungsanspruchs

- (1) Bei „nicht ausreichenden“ Leistungen können die Prüfungen zweimal, die Master-Arbeit kann einmal wiederholt werden. Die Rückgabe des Themas der Master-Arbeit ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der Anfertigung der ersten Master-Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Es besteht die Möglichkeit, Prüfungen des Wahlpflicht- und des Wahlbereichs 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 § 14 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 § 7 Abs. 3 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.
- (3) Die wiederholte Master-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) Prüfungsleistungen in schriftlichen und mündlichen Prüfungen, mit denen ein Studiengang laut Studienverlaufsplan abgeschlossen wird, und in Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüfenden zu bewerten. § 7 Abs. 7 bleibt davon unberührt.
- (5) Wiederholungsprüfungen können von den Prüfenden in schriftlicher und mündlicher Form abgenommen werden. Die Studierenden werden spätestens zwei Wochen vor der Wiederholungsprüfung per Aushang darüber informiert, ob die Wiederholungsprüfung mündlich oder schriftlich 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 Master-Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn zum Bestehen eines Moduls notwendige Leistungen nicht mehr wiederholt werden können oder wenn die zweite Master-Arbeit mit „nicht ausreichend“ bewertet wurde oder als „nicht ausreichend“ bewertet gilt.

§ 14**Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen einmal je Prüfungsleistung von Prüfungen abmelden. Hiervon ausgenommen sind Prüfungsleistungen im Rahmen von Seminaren und Praktika. Unberührt davon bleibt die Möglichkeit einer Orientierungsabmeldung gemäß § 5 Abs. 1. Die Abmeldung von einer Prüfung ist zugleich eine Meldung zu der Prüfung zum nächsten Prüfungstermin.
- (2) Eine Prüfungsleistung 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 Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Frist 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 Prüfungsleistung durch Täuschung, z.B. Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Feststellung wird von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder von der für die Aufsichtführung 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 Prüfungsleistung 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. Master-Prüfung und Master-Arbeit

§ 15

Art und Umfang der Master-Prüfung

- (1) Die Master-Prüfung besteht aus
 1. den Prüfungen und sonstigen Leistungen zu den in Absatz 3 bis 8 aufgeführten Modulen sowie
 2. der Master-Arbeit inklusive des Vortragskolloquiums.
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungen und Leistungsnachweise sollte sich am Studienverlaufsplan orientieren. Prüfungen und Leistungsnachweise werden studienbegleitend abgelegt. Das Thema der Master-Arbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 60 CP erreicht sind.
- (3) Insgesamt sind Prüfungen zu Wahlpflichtmodulen im Umfang von 90 CP zu erbringen. Diese teilen sich strukturell wie folgt auf:
 1. Vorlesungen aus der Informatik im Umfang von 54 CP
 2. Zwei Seminare aus der Informatik (jeweils 4 CP)
 3. Ein Praktikum aus der Informatik (7 CP)
 4. Ein mündliches Schwerpunktkolloquium in der Informatik (3 CP)
 5. Module in einem Anwendungsfach im Umfang von 18 CP

Die Anzahl anrechenbarer CP ergeben sich jeweils aus dem Modulkatalog.

- (4) Die Module der Informatik aus Absatz 3 sind inhaltlich in vier Bereiche gegliedert:
 1. Theoretische Informatik
 2. Software und Kommunikation
 3. Daten- und Informationsmanagement
 4. Angewandte Informatik

Die Zuordnung der Module zu den Bereichen ergibt sich aus dem Modulkatalog. Der Umfang aller Module, die in einem der vier inhaltlichen Bereiche geprüft werden, darf jeweils 35 CP nicht übersteigen. Im Bereich „Theoretische Informatik“ müssen Prüfungen zu Modulen im Umfang von mindestens 12 CP erbracht werden. Die beiden Seminare und das Praktikum dürfen nicht alle drei im selben Bereich erbracht werden. Werden in einem der Bereiche mehr Leistungen als zulässig erbracht, so werden die zuletzt erbrachten Leistungen in der Reihenfolge der Prüfungen nicht berücksichtigt.

- (5) Im Schwerpunktkolloquium wird der Stoff aus mehreren Modulen im Gesamtumfang von 12 bis 18 CP im Zusammenhang mündlich geprüft. Hinsichtlich der Durchführung gelten die Bestimmungen für mündliche Prüfungen nach § 7 Abs. 3. Abweichend davon ist die Dauer auf mindestens 20 und höchstens 45 Minuten festgelegt. Die Module sollen einen engen inhaltlichen Bezug haben und können zusätzlich Gegenstand anderer Prüfungen im Wahlpflichtbereich sein. Im Schwerpunktkolloquium soll die bzw. der Studierende zeigen, dass sie bzw. er ein größeres Stoffgebiet insgesamt erfassen kann, inhaltliche Bezüge erkennt und Resultate aus verschiedenen Bereichen miteinander verknüpfen kann.
- (6) Die für die Master-Prüfung wählbaren Module ergeben sich aus dem jeweils gültigen Modulkatalog. Der Prüfungsausschuss kann den Wahlpflichtkatalog zur Aktualisierung des Lehrangebotes anpassen. Module, die weitgehend inhaltsgleich bereits im Bachelor-Studium

absolviert wurden, können für das Master-Studium nicht mehr gewählt werden. Die Überprüfung erfolgt durch den Prüfungsausschuss.

- (7) Der Katalog der Standard-Anwendungsfächer umfasst die Fächer: Mathematik, Elektrotechnik und Betriebswirtschaftslehre. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss auf Antrag einer bzw. eines Studierenden andere Anwendungsfächer genehmigen, wenn ein entsprechender mit der jeweiligen Fakultät abgestimmter Studienplan im Umfang von 18 CP auf Master-Niveau vorgelegt wird, der auf dem im Bachelor erworbenen Wissen aufbaut.
- (8) Die Gegenstände der Prüfungen werden durch die Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß folgenden Vorgaben bestimmt: Für das Anwendungsfach Mathematik sind Vorlesungen aus einem Wahlpflichtkatalog im Umfang von 18 CP zu belegen. Für das Anwendungsfach Elektrotechnik sind Veranstaltungen aus zwei Wahlpflichtkatalogen zu wählen, wobei 10 CP aus Katalog A und 8 CP aus Katalog B zu belegen sind. Für das Anwendungsfach Betriebswirtschaftslehre sind die Pflichtveranstaltung "BWL D: Investition und Finanzierung" (6 CP) sowie 12 CP aus einem Wahlpflichtkatalog zu belegen. Die Zuordnung der einzelnen Veranstaltungen zu den Wahlpflichtkatalogen und die Anzahl anrechenbarer CP ergeben sich jeweils aus dem Modulkatalog.
- (9) Falls im Bachelor ein anderes oder gar kein Anwendungsfach absolviert worden ist, können zusätzliche Leistungen zur Erlangung des notwendigen Vorwissens gefordert werden. Der Umfang der hierfür zu belegenden Module soll 12 CP auf Bachelor-Niveau nicht übersteigen.
- (10) Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise werden durch die Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß Modulkatalog bestimmt.

§ 16 Master-Arbeit

- (1) Die Master-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 Master-Arbeit kann von jeder bzw. jedem in Forschung und Lehre an der RWTH tätigen Professorin bzw. Professor, habilitierten Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern, apl-Professorinnen bzw. -Professoren, Junior-Professorinnen bzw. -Professoren und Nachwuchsgruppenleiter und -innen in der Fachgruppe Informatik ausgegeben und betreut werden. Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken. In Ausnahmefällen kann die Master-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 Master-Arbeit erhält. Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.
- (4) Die Master-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 Master-Arbeit beträgt in der Regel sechs Monate. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 80 Seiten nicht überschreiten. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass eine Fertigstellung innerhalb der vorgegebenen Frist mit einem äquivalenten Arbeitsaufwand von sechs Monaten Vollzeitarbeit erreicht werden kann. In Absprache mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer und der Fachstudienberatung kann eine Bearbeitung in Teilzeit in einem Zeitraum von maximal 12 Monaten stattfinden. Dies ist beim Prüfungsausschuss zu beantragen und muss von diesem genehmigt werden. 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 sechs Wochen verlängern.
- (7) Die Ergebnisse der Master-Arbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat im Rahmen eines Master-Vortragskolloquiums. Hinsichtlich der Durchführung gilt § 7 Abs. 12 entsprechend.

§ 17

Annahme und Bewertung der Master-Arbeit

- (1) Die Master-Arbeit ist fristgemäß in dreifacher Ausfertigung beim ZPA abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Master-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 regelmäßig die letzte Prüfungsleistung dar und ist stets von zwei Prüfenden gemäß § 9 Abs. 1. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetisch mit einer schriftlichen Begründung zu bewertenden Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 9 Abs. 1 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 Master-Arbeit bestimmt, die bzw. der die Note im Rahmen der Vornoten innerhalb von vier Wochen abschließend festlegt.
- (3) Die Bekanntgabe der Note soll - mit Ausnahme Absatz 2 Satz 4 - spätestens acht Wochen nach dem jeweiligen Abgabetermin erfolgen. Erfolgt diese Bekanntgabe nicht fristgerecht, ist der Prüfungsausschuss berechtigt, andere Prüfende zu bestimmen.
- (4) Für die schriftliche Ausarbeitung der Master-Arbeit werden 27 CP vergeben. Das Kolloquium wird benotet und geht mit der Gewichtung von 3 CP in die Note ein.

§ 18

Bestehen der Master-Prüfung

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

III. Schlussbestimmungen

§ 19

Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen

- (1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Master-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 Master-Arbeit mit den jeweiligen Noten und Leistungspunkten (CP) sowie die Gesamtnote. In das Zeugnis werden auch das Thema der Master-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 Master-Grades beurkundet. Die Master-Urkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät und der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (5) Mit 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 Master-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.

§ 20

Ungültigkeit der Master-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 Prüfungsleistungen, 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.

§ 21 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 20 Minuten Zeit gegeben 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.

§ 22 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab Sommersemester 2010 erstmalig für den Master-Studiengang Informatik an der RWTH Aachen eingeschrieben haben.
- (3) Studierende, die sich vor dem Sommersemester 2010 eingeschrieben haben, können auf Antrag in diese Prüfungsordnung wechseln. Sie können längstens zwei Jahre nach Inkrafttreten dieser Ordnung nach der bisherigen Ordnung vom 10.10.2007 studieren. Nach Ablauf dieser zwei Jahre erfolgt ein Wechsel in diese Ordnung zwangsläufig.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 16. Dezember 2009, 2. Februar 2011 und des Beschlusses des Vorsitzenden des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 11. März 2010.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 15.03.2011

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

Anlage 1**Modulkatalog**

Dieser Modulkatalog gibt den aktuellen Stand gemäß dem Tag der Beschlussfassung der Prüfungsordnung wieder, nachfolgende Änderungen, die sich nicht auf die Prüfungsformen beziehen, werden im Campus-Informationssystem bekannt gegeben.

Bereich 1: Theoretische Informatik

Modul: Network Algorithms [MSInf-110101]

MODUL TITEL: Network Algorithms					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2009	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Routingalgorithmen für vernetzte Parallelrechner • Sortiernetzwerke • Randomisierte Methoden zur Contention-Resolution und Congestion-Vermeidung • Algorithmen für drahtlose Netzwerke • Datenverwaltung in Netzwerken • Theorie von Peer-to-Peer-Netzwerken 			<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis über die Theorie der Algorithmen für Computernetzwerke • Fähigkeit zur Modellierung und Analyse von algorithmischen Problemen in Computernetzwerken • Kenntnis grundlegender algorithmischer Entwicklungsprinzipien wie randomisierte Contention-Resolution und Congestion-Vermeidung 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlegende Kenntnisse über Algorithmen, diskrete Strukturen und Wahrscheinlichkeitstheorie					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Network Algorithms [MSInf-110101.a]				0	3
Übung Network Algorithms [MSInf-110101.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Network Algorithms [MSInf-110101.c]				6	0

Modul: Algorithmische Spieltheorie [MSInf-110102]

MODUL TITEL: Algorithmische Spieltheorie					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2010	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Spieltheorie • Komplexität von spieltheoretischen Lösungskonzepten • Auslastungs- und Potentialspiele • Der Preis der Anarchie • Algorithmische Aspekte des Mechanism Designs 			<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender spieltheoretischer Lösungskonzepte und ihrer Komplexität • Kritisches Verständnis der grundlegenden Annahmen in der Spieltheorie • Fähigkeit zur Modellierung spieltheoretischer Problemstellungen in Hinblick auf die Entwicklung und Analyse von Algorithmen und Netzwerken 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlegende Kenntnisse über Algorithmen, diskrete Strukturen und Wahrscheinlichkeitstheorie					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Algorithmic Game Theory [MSInf-110102.a]				0	3
Übung Algorithmic Game Theory [MSInf-110102.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Algorithmic Game Theory [MSInf-110102.c]				6	0

Modul: Graphalgorithmen [MSInf-110104]

MODUL TITEL: Graphalgorithmen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Schnittgraphen, planare Graphen und andere Graphklassen • Baumweite, Bandweite und weitere Eigenschaften • Orientierungen auf Graphen, Perfekte Graphen 			Verständnis für Algorithmen auf Graphen		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse aus den Modulen Algorithmen und Datenstrukturen sowie Berechenbarkeit und Komplexität					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Graphalgorithmen [MSInf-110104.a]				0	3
Übung Graphalgorithmen [MSInf-110104.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Graphalgorithmen [MSInf-110104.c]				6	0

Modul: Model Checking [MSInf-110201]

MODUL TITEL: Model Checking					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	3	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Folgende Hauptthemen: <ul style="list-style-type: none"> • Transitionsysteme • Nebenläufige und Kanalsysteme • Eigenschaftsklassen: Safety, Liveness, Invarianten und Fairness • Linear Temporal Logic (LTL) • Computation Tree Logic (CTL) • Model-Checking-Algorithmen für LTL und (fair) CTL • Abstraktion: (Bi-)Simulation 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von (nebenläufigen) Programmen • Kenntnisse über Eigenschaftsklassen • Verständnis der Konstruktion und Wirkungsweise von Model-Checking-Algorithmen für LTL und CTL • Verständnis einiger elementarer Abstraktionsmechanismen • Fähigkeit zum Einsatz eines Model Checkers (Spin) 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Automatenmodelle und regulärer Sprachen (Vorlesung Formale Systeme, Automaten und Prozesse) • Kenntnis der Aussagenlogik (Vorlesung Mathematische Logik) • Kenntnis von Datenstrukturen wie Stacks, Bäumen und Graphen und deren elementarer Algorithmen (Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen) • Grundkenntnisse in Komplexitätstheorie (Vorlesung Berechenbarkeit und Komplexität) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Model Checking [MSInf-110201.a]				0	3
Übung Model Checking [MSInf-110201.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Model Checking [MSInf-110201.c]				6	0

Modul: Compilerbau [MSInf-110202]

MODUL TITEL: Compilerbau					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	3	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Folgende Hauptthemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lexikalische Analyse von Programmen (Scanner) • Syntaktische Analyse von Programmen (Parser) • Semantische Analyse von Programmen (Attributgrammatiken) • Zwischencode-Generierung und -Optimierung • Werkzeuge zur Compilerkonstruktion (lex, yacc) 			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Konstruktion und Wirkungsweise von Compilern für höhere Programmiersprachen • Kenntnisse über Methoden der Syntaxbeschreibung (reguläre Ausdrücke, kontextfreie und attributierte Grammatiken, EBNF) • Fähigkeit zur Implementierung einfacher Compilerkomponenten (Scanner, Parser) • Kenntnisse im Einsatz compilererzeugender Werkzeuge 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen sowie elementarer Programmier-techniken in diesen Sprachen (Vorlesung Programmierung) • Kenntnis von Datenstrukturen wie Listen, Stacks, Queues und Bäumen (Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen) • Kenntnis grundlegender Automatenmodelle wie endliche Automaten und Kellerautomaten (Vorlesung Formale Systeme, Automaten und Prozesse) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Compilerbau [MSInf-110202.a]				0	3
Übung Compilerbau [MSInf-110202.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Compilerbau [MSInf-110202.c]				6	0

Modul: Advanced Model Checking [MSInf-110203]

MODUL TITEL: Advanced Model Checking					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2009	4	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Folgende Hauptthemen: <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktion: Stutter (Bi-)Simulation • Partial-Order Reduktion • Binäre Entscheidungsdiagramme • Zeitautomaten • Markov-Ketten und –Entscheidungsprozesse • Zeitbehaftete und probabilistische CTL • Model Checking für probabilistische Prozesse 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Grundlagen von formalen Modellen für Echtzeitsysteme • Kenntnisse der Grundlagen quantitativer Erweiterungen von CTL • Verständnis der Wirkungsweise von Model-Checking-Algorithmen für zeitbehaftete und probabilistische CTL 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie (Vorlesung Einführung in die Stochastik) • Kenntnis der Grundlagen des Model Checking (Vorlesung [Einführung in] Model Checking) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Model Checking [MSInf-110203.a]				0	3
Übung Advanced Model Checking [MSInf-110203.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Model Checking [MSInf-110203.c]				6	0

Modul: Semantik und Verifikation von Software [MSInf-110204]

MODUL TITEL: Semantik und Verifikation von Software					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2008/2009	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung der imperativen Modellsprache WHILE • Operationelle, denotationelle und axiomatische Semantik von WHILE • Äquivalenz von operationeller und denotationeller Semantik • Datenflussanalyse und abstrakte Interpretation • Abstraktion und Verfeinerung 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Konzepte zur Definition der formalen Semantik imperativer Programmiersprachen • Fähigkeit zum Umgang mit formalen Ableitungs- und Beweissystemen • Kenntnisse der Grundlagen der Programmanalyse • Fähigkeit zur Anwendung der formalen Konzepte auf das Problem der Korrektheit von Compilern und Programmanalysen • Fähigkeit zum Einsatz von Werkzeugen zur Programmanalyse 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen sowie elementarer Programmier-techniken in diesen Sprachen (Vorlesung Programmierung) • Kenntnis der Grundlagen Formaler Systeme und der Automatentheorie (Vorlesung Formale Systeme, Automaten und Prozesse) • Kenntnis der Grundlagen der Mathematischen Logik (Vorlesung Mathematische Logik) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Semantik und Verifikation von Software [MSInf-110204.a]				0	3
Übung Semantik und Verifikation von Software [MSInf-110204.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Semantik und Verifikation von Software [MSInf-110204.c]				6	0

Modul: Modellierung nebenläufiger und probabilistischer Systeme [MSInf-110205]

MODUL TITEL: Modellierung nebenläufiger und probabilistischer Systeme					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2009	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Folgende Hauptthemen: <ul style="list-style-type: none"> • Milners Calculus of Communicating Systems (CCS) und seine Semantik • Äquivalenzrelationen auf CCS Prozessen • Fallstudie: Das Alternierende-Bit-Protokoll • Stochastische Prozesse • Probabilistische Prozessalgebra und ihre Semantik • Äquivalenz Probabilistischer Prozesse • Wahrscheinlichkeit und Nichtdeterminismus • Markov-Prozessalgebra 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Formale Methoden zur Modellierung nebenläufiger Systeme • Grundlagen von Markov-Ketten • Grundlagen von Prozessalgebren • Verständnis probabilistischer Prozessalgebren • Definition und Anwendung einiger elementarer Äquivalenzen zur Reduktion von Zustandsräumen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Automatenmodelle wie endliche Automaten und Kellerautomaten (Vorlesung Formale Systeme, Automaten und Prozesse) • Kenntnis der Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie (Vorlesung Einführung in die Stochastik) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Modellierung nebenläufiger und probabilistischer Systeme [MSInf-110205.a]				0	3
Übung Modellierung nebenläufiger und probabilistischer Systeme [MSInf-110205.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Modellierung nebenläufiger und probabilistischer Systeme [MSInf-110205.c]				6	0

Modul: Formale Grundlagen von UML [MSInf-110206]

MODUL TITEL: Formale Grundlagen von UML					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Folgende Hauptthemen: <ul style="list-style-type: none"> • Sequenzdiagramme und ihre Semantik • Elementare Eigenschaften von Sequenzdiagrammen • High-level Sequenzgraphen • Kommunizierende endliche Automaten • Realisierbarkeit • Statecharts und ihre Semantik • Die Object Constraint Language (OCL) und ihre Semantik 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Grundlagen von UML-Diagrammen • Kenntnisse der Semantik von Sequenzdiagrammen und Statecharts • Kenntnisse der Object Constraint Language • Fähigkeiten im Umgang mit formalen Modellierungstechniken für Softwaresysteme 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Automatenmodelle wie endliche Automaten und Kellerautomaten (Vorlesung Formale Systeme, Automaten und Prozesse) • Kenntnis der Grundlagen der Mathematischen Logik (Vorlesung Mathematische Logik) • Grundkenntnisse in diskreter Mathematik (Vorlesung Diskrete Strukturen) • Grundkenntnisse in Komplexitätstheorie (Vorlesung Berechenbarkeit und Komplexität) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Formale Grundlagen von UML [MSInf-110206.a]				0	3
Übung Formale Grundlagen von UML [MSInf-110206.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Formale Grundlagen von UML [MSInf-110206.c]				6	0

Modul: Testen reaktiver Systeme [MSInf-110207]

MODUL TITEL: Testen reaktiver Systeme					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2009	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Folgende Hauptthemen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Automaten, Transitionssysteme, Prozessspezifikation • Beobachtung von Prozessen • Konformität von Prozessen • Ableitung von Testfällen aus Transitionssystemen • Berücksichtigung des zeitlichen Verhaltens • Symbolisches Testen 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Beschreibens und Unterscheidens von Verhalten durch Beobachtung • Detaillierte Kenntnisse der etablierten Theorien zum spezifikationsbasierten Testens, insb. unter Berücksichtigung von funktionalen und zeitlichen Aspekten • Erwerb der Fähigkeit, einfache Theoreme zu beweisen (im Kontext der Vorlesung) 		
Voraussetzungen			Benotung		
Basiswissen zu endlichen Automaten (Vorlesung Formale Systeme, Automaten und Prozesse)					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Testen reaktiver Systeme [MSInf-110207.a]				0	3
Übung Testen reaktiver Systeme [MSInf-110207.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Testen reaktiver Systeme [MSInf-110207.c]				6	0

Modul: Angewandte Automatentheorie [MSInf-110701]

MODUL TITEL: Angewandte Automatentheorie					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Minimierung von Automaten und Bisimulation • Learnen regulärer Sprachen • Gewichtete Automaten, einschließlich probabilistischer Automaten • Automaten und Logik • Pushdown-Systeme • Unentscheidbare Probleme der Automatentheorie • Petrinetze 			<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der grundlegenden Konzepte zustandsbasierter Modelle der Informatik • Fähigkeit, Modelle nach ihren grundlegenden Eigenschaften der Ausdrucksfähigkeit und der algorithmischen Komplexität einzuschätzen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Vorlesungen „Formale Systeme, Automaten, Prozesse“, „Berechenbarkeit und Komplexität“, „Logik“ des BSc-Curriculums					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Angewandte Automatentheorie [MSInf-110701.a]				0	3
Übung Angewandte Automatentheorie [MSInf-110701.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Angewandte Automatentheorie [MSInf-110701.c]				6	0

Modul: Infinite Games [MSInf-110702]

MODUL TITEL: Infinite Games					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Graphbasierte Spiele und das Problem der Spiel-Lösung • Reguläre Gewinnbedingungen für unendliche Spiele • Lösung von Erreichbarkeitsspielen und Büchi-Spielen • Lösung von Muller- und Paritätsspielen • Anwendungen auf Automaten über unendlichen Bäumen • Entscheidbarkeit der MSO-Logik und weiterer Logiken über unendlichen Bäumen • Ausblick 1: Mean Pay-off Spiele • Ausblick 2: Spiele auf unendlichen Graphen, Borel-Hierarchie 			<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis unendlicher Spiele als Modell reaktiver Systeme • Verständnis des algorithmischen Inhalts der Theorie unendlicher Spiele • Fähigkeit, spieltheoretische Konzepte und Algorithmen anzuwenden, in der Logik sowie der Verifikation und Synthese von Systemen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen des Bachelor-Curriculums in Theoretischer Informatik • Vorlesung „Infinite Computations“ 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Infinite Games [MSInf-110702.a]				0	3
Übung Infinite Games [MSInf-110702.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Infinite Games [MSInf-110702.c]				6	0

Modul: Baumautomaten [MSInf-110703]

MODUL TITEL: Baumautomaten					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2009	4	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Endliche Automaten auf beschränkt verzweigten Bäumen: Bottom-Up und Top-Down Baumautomaten, Abschlusseigenschaften und Algorithmen, Reguläre Ausdrücke und Grammatiken, Zusammenhang zur Logik • Endliche Automaten auf unbeschränkt verzweigten Bäumen: Kodierung durch beschränkt verzweigte Bäume, Zusammenhang zu XML-Schemasprachen • Sequentielle Automatenmodelle: Tree-Walking-Automaten, XPath • Baumtransformationen 			<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis des Konzepts endlicher Automaten auf verzweigten Strukturen und seiner Anwendungen • Fähigkeit, die automatentheoretische Sicht auf Beschreibungsformalismen für XML-Dokumente anzuwenden 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungen „Formale Systeme, Automaten, Prozesse“, „Berechenbarkeit und Komplexität“, „Mathematische Logik“ des Bachelor-Curriculums • Kenntnisse aus der Vorlesung „Angewandte Automatentheorie“ sind hilfreich aber nicht erforderlich. 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Baumautomaten [MSInf-110703.a]				0	2
Übung Baumautomaten [MSInf-110703.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Baumautomaten [MSInf-110703.c]				4	0

Modul: Rekursionstheorie [MSInf-110704]

MODUL TITEL: Rekursionstheorie					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2008/2009	unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Elementare Grundlagen: Registerprogramme • Primitiv rekursive und μ-rekursive Funktionen • Universelle Funktionen und Selbstbezüglichkeit • Aufzählbare Mengen und ihre Klassifikation (1-, m-, tt- und T-Grade) • Arithmetische Hierarchie • Ausblick auf die analytische Hierarchie 			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der rekursiven (und der primitiv rekursiven) Funktionen als Basis der algorithmischen Berechenbarkeit • Vertieftes Verständnis fundamentaler Ideen zum Algorithmenbegriff (Universelle Systeme, Diagonalisierung, Selbstbezüglichkeit, Selbstreproduktion) • Kenntnis der fundamentalen Reduktionsbegriffe • Kenntnis der Klassifikation algorithmischer Probleme, angewandt insbesondere auf rekursiv aufzählbare Mengen und unentscheidbare Probleme 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Rekursionstheorie [MSInf-110704.a]				0	2
Übung Rekursionstheorie [MSInf-110704.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Rekursionstheorie [MSInf-110704.c]				4	0

Modul: Infinite Computations [MSInf-110705]

MODUL TITEL: Infinite Computations					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Teil I: Automaten auf unendlichen Wörtern 1. Büchi-Automaten und reguläre omega-Sprachen 2. Deterministische Automaten auf unendlichen Wörtern 3. Klassifikation von Eigenschaften unendlicher Sequenzen (Sicherheit, Rekurrenz, etc.) Teil II: Anwendungen 4. Entscheidbarkeitsergebnisse für logische Systeme 5. Automatentheoretischer Ansatz des Model-Checking 6. Algorithmische Ergebnisse für lineare Constraints über reellen Zahlen Teil III: Ausblick 7. Kontextfreie omega-Sprachen 8. Die Borel-Hierarchie			<ul style="list-style-type: none"> Beherrschung der Idee unendlicher Objekte in der Informatik und der Lösbarkeit algorithmischer Probleme in diesem Kontext Fähigkeit, mit den grundlegenden Begriffen und Resultaten zu Automaten auf unendlichen Wörtern aktiv umzugehen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Vorlesungen „Formale Systeme, Automaten, Prozesse“, „Berechenbarkeit und Komplexität“, „Mathematische Logik“ des Bachelor-Curriculums					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Infinite Computations [MSInf-110705.a]				0	3
Übung Infinite Computations [MSInf-110705.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Infinite Computations [MSInf-110705.c]				6	0

Modul: Regular and Context-Free Languages: Advanced Results [MSInf-110706]

MODUL TITEL: Regular and Context-Free Languages: Advanced Results					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	3	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Teil I: Reguläre Sprachen <ol style="list-style-type: none"> 1. Sternhöhe und das Sternhöhenproblem 2. Sternfreie Sprachen, Logik erster Stufe und Schützenbergers Theorem 3. Reguläre Sprachen und Schaltkreis-komplexität Teil II: Kontextfreie Sprachen <ol style="list-style-type: none"> 4. Chomsky-Schützenberger Theorem 5. Generatoren für kontextfreie, lineare und Ein-Zähler-Sprachen 6. Deterministisch kontextfreie Sprachen 			<ul style="list-style-type: none"> • Einblick in die vielfältige Anwendbarkeit von regulären und kontextfreien Sprachen • Kenntnis von verschiedenen Sichtweisen auf diese Sprachklassen, ihre Klassifikation und algorithmische Resultate 		
Voraussetzungen			Benotung		
Vorlesungen „Formale Systeme, Automaten, Prozesse“ und „Mathematische Logik“ des Bachelor-Studiengangs					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Regular and context-free languages: Advanced results [MSInf-110706.a]				0	2
Übung Regular and context-free languages: Advanced results [MSInf-110706.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Regular and context-free languages: Advanced results [MSInf-110706.c]				4	0

Modul: Analyse von Algorithmen [MSInf-114001]

MODUL TITEL: Analyse von Algorithmen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	WS 2009/2010	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Die Vorlesung vermittelt die notwendigen Techniken, welche zur Analyse von Algorithmen benötigt werden, und wendet sie an zahlreichen Beispielen praktisch an. Dabei wird sowohl Wert darauf gelegt, die Algorithmen sehr genau zu analysieren – im Extremfall die genaue Anzahl von Maschineninstruktionen, die im Durchschnitt durchlaufen werden, zu bestimmen –, als auch grobe Abschätzungen mit minimalem Aufwand durchführen zu können.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Zerlegung von Algorithmen in ihre zu analysierenden Bestandteile und das Aufstellen entsprechender Rekursionsgleichungen • Grundlegende Verfahren für das Lösen dieser Gleichungen • Mathematische Grundlagen für die Analyse von Algorithmen, insbesondere erzeugende Funktionen, Singularitätenanalyse und Sattelpunktmethode • Praktische Erfahrung in der Analyse von Algorithmen durch Anwendung dieser Verfahren an zahlreichen Beispielen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Analysis • Kenntnisse über den Entwurf effizienter Algorithmen 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Analyse von Algorithmen [MSInf-114001.a]				0	4
Übung Analyse von Algorithmen [MSInf-114001.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Analyse von Algorithmen [MSInf-114001.c]				8	0

Modul: Parametrisierte Algorithmen [MSInf-114002]

MODUL TITEL: Parametrisierte Algorithmen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	WS 2008/2009	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Viele Probleme, die in der Praxis auftauchen, sind NP-hart und werden daher von Theoretikern in der klassischen Sichtweise als praktisch nicht exakt lösbar eingestuft. Parametrisierte Algorithmen versuchen gezielt, die Einfachheit praktisch vorkommender Probleminstanzen auszunutzen. In dieser Vorlesung werden parametrisierte Algorithmen und allgemeine Techniken, solche Algorithmen zu entwerfen, vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf jenen Techniken, die praktisch verwertbare Algorithmen hervorbringen. Daneben gibt es auch Verfahren, um nur zu zeigen, daß ein Problem einen parametrisierten Algorithmus besitzt, ohne zunächst auf die Effizienz zu achten. Schließlich gibt es Methoden, die nachweisen, daß ein Problem wahrscheinlich auch parametrisiert nicht schnell gelöst werden kann.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Kennen der wichtigsten parametrisierten Algorithmen und Techniken für ihren Entwurf • die Fähigkeit, selbstständig parametrisierte Algorithmen für Entscheidungs- und Optimierungsprobleme entwerfen zu können • Grundlagen der parametrisierten Komplexitätstheorie und die Fähigkeit, nachweisen zu können, daß ein Problem wahrscheinlich nicht durch einen parametrisierten Algorithmus gelöst werden kann 		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse in Effiziente Algorithmen					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Parametrisierte Algorithmen [MSInf-114002.a]				0	4
Übung Parametrisierte Algorithmen [MSInf-114002.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Parametrisierte Algorithmen [MSInf-114002.c]				8	0

Modul: Termersetzungssysteme [MSInf-114201]

MODUL TITEL: Termersetzungssysteme					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2006/2007	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Syntax von Gleichungssystemen • Semantik von Gleichungssystemen <p>Termersetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deduktion von Gleichungen • Kongruenzabschluss • Termersetzungssysteme <p>Terminierung von Termersetzungssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidbarkeitsresultate • Reduktionsrelationen • Simplifikationsordnungen und rekursive Pfadordnungen <p>Konfluenz von Termersetzungssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokale Konfluenz • Kritische Paare <p>Vervollständigung von Termersetzungssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Knuth-Bendix Vervollständigung • Implizite Induktion 			<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zum Einsatz von Termersetzungstechniken in allen Bereichen, in denen symbolisches Rechnen mit Gleichungen benötigt wird. • Fähigkeit zum Einsatz von Termersetzungstechniken in der Spezifikation, Analyse und Verifikation von Programmen. Insbesondere handelt es sich hierbei um die Verwendung von Termersetzungstechniken zur <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse der Eindeutigkeit von Programmen ○ Analyse der Terminierung von Programmen ○ Analyse der Korrektheit von Programmen ○ Vervollständigung unvollständiger Programme und Spezifikationen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Erste Grundkenntnisse in einer funktionalen Programmiersprache sind hilfreich, aber nicht notwendig (Vorlesung Programmierung) • Erste Grundkenntnisse der Prädikatenlogik sind hilfreich, aber nicht notwendig (Vorlesung Mathematische Logik) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Termersetzungssysteme [MSInf-114201.a]				0	3
Übung Termersetzungssysteme [MSInf-114201.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Termersetzungssysteme [MSInf-114201.c]				6	0

Modul: Logikprogrammierung [MSInf-114202]

MODUL TITEL: Logikprogrammierung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2008	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Prädikatenlogische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Unifikation • Resolution • Horn-Klauseln und SLD-Resolution Logikprogramme <ul style="list-style-type: none"> • Operationelle und denotationelle Semantik • Auswertungsstrategien Die Programmiersprache Prolog <ul style="list-style-type: none"> • Negation as Failure • Nicht-logische Bestandteile von Prolog • Programmieretechniken Anwendungen und Erweiterungen der Logikprogrammierung			<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Programmieretechniken in logischen Programmiersprachen • Kenntnis der Konzepte und der prädikatenlogischen Grundlagen logischer Programmiersprachen • Fähigkeit zur formalen Festlegung der Semantik logischer Programmiersprachen • Fähigkeit zur Implementierung logischer Sprachen • Fähigkeiten zum Einsatz logischer Programmiersprachen in verschiedenen Anwendungsbereichen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wesentlichen Konzepte der Programmierung (Vorlesung Programmierung) • Erste Grundkenntnisse in einer logischen Programmiersprache sind hilfreich, aber nicht notwendig (Vorlesung Programmierung) • Erste Grundkenntnisse der Prädikatenlogik sind hilfreich, aber nicht notwendig (Vorlesung Mathematische Logik) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Logikprogrammierung [MSInf-114202.a]				0	3
Übung Logikprogrammierung [MSInf-114202.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Logikprogrammierung [MSInf-114202.c]				6	0

Modul: Funktionale Programmierung [MSInf-114203]

MODUL TITEL: Funktionale Programmierung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Einführung in die Programmiersprache Haskell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Syntax der verschiedenen Sprachkonstrukte • Funktionen höherer Ordnung • Programmieren mit Lazy Evaluation • Monaden <p>Denotationelle Semantik funktionaler Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollständige Ordnungen und Fixpunkte • Denotationelle Semantik von Haskell <p>Der Lambda-Kalkül</p> <ul style="list-style-type: none"> • Syntax und operationelle Semantik des Lambda-Kalküls • Reduzierung von Haskell auf den Lambda-Kalkül <p>Typüberprüfung und –inferenz</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Programmier Techniken in funktionalen Programmiersprachen • Kenntnis der Konzepte, die funktionalen Programmiersprachen zu Grunde liegen • Fähigkeit zur formalen Festlegung der Semantik funktionaler Programmiersprachen • Fähigkeit zur Implementierung funktionaler Sprachen • Fähigkeit zum Entwurf von Verfahren zur Typüberprüfung bei funktionalen Sprachen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wesentlichen Konzepte der Programmierung (Vorlesung Programmierung) • Erste Grundkenntnisse in einer funktionalen Programmiersprache sind hilfreich, aber nicht notwendig (Vorlesung Programmierung) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Funktionale Programmierung [MSInf-114203.a]				0	3
Übung Funktionale Programmierung [MSInf-114203.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Funktionale Programmierung [MSInf-114203.c]				6	0

Modul: Deduktive Programmverifikation [MSInf-114204]

MODUL TITEL: Deduktive Programmverifikation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sortierte Prädikatenlogik • Relationen • Syntax und Semantik funktionaler Programme <p>Partielle Korrektheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezifikationen • Korrektheitsbeweise durch Induktion <p>Verifikationsverfahren für partielle Korrektheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symbolische Auswertung • Automatisierung von Induktionsbeweisen • Heuristiken • Verwendung von Lemmata <p>Verifikationsverfahren für Terminierungsbeweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminierungsbeweise mit Reduktionsordnungen • Terminierungsbeweise mit Dependency Pairs 			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zum Einsatz von Techniken des automatischen Beweisens in der Programmverifikation • Kenntnis über automatische Induktionsbeweismethoden zum Nachweis der partiellen Korrektheit von Programmen • Kenntnis über Verfahren zum automatischen Terminierungsnachweis von Programmen • Fähigkeit zur Implementierung und Optimierung von Techniken der automatisierten Programmverifikation • Fähigkeit zur Entwicklung von Heuristiken, um den Automatisierungsgrad von Verifikationsverfahren zu verbessern 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Erste Grundkenntnisse in einer funktionalen Programmiersprache sind hilfreich, aber nicht notwendig (Vorlesung Programmierung) • Erste Grundkenntnisse der Prädikatenlogik sind hilfreich, aber nicht notwendig (Vorlesung Mathematische Logik) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Deduktive Programmverifikation [MSInf-114204.a]				0	3
Übung Deduktive Programmverifikation [MSInf-114204.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Deduktive Programmverifikation [MSInf-114204.c]				6	0

Modul: Komplexitätstheorie und Quantum Computing [MSInf-114701]

MODUL TITEL: Komplexitätstheorie und Quantum Computing					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	WS 2009/10	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Deterministische, nichtdeterministische, parallele und probabilistische Berechnungsmodelle und die zugehörigen Komplexitätsklassen, vollständige Probleme, Komplexitätstheorie für Optimierungsprobleme, Logik und Komplexität, Einführung in die mathematischen und physikalischen Grundlagen des Quantum Computing, Quantenbits und Quantenregister, Quantum Gate Arrays, wichtige Quantenalgorithmen, insbesondere der Faktorisierungsalgorithmus von Shor, Quanteninformati-onstheorie</p>			<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, algorithmische Probleme bezüglich ihrer Komplexität zu klassifizieren. Sie sollen die wichtigsten Komplexitätsklassen für deterministische, nichtdeterministische, parallele und probabilistische Berechnungsmodelle kennen und ihre Zusammenhänge verstehen. Die Studierenden sollen die Grundlagen und wichtigsten Algorithmen des Quantum Computing beherrschen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Lineare Algebra I sowie Grundkenntnisse der Module Algebra, Berechenbarkeit und Komplexität					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Komplexitätstheorie und Quantum Computing [MSInf-114701.a]				0	4
Übung Komplexitätstheorie und Quantum Computing [MSInf-114701.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Komplexitätstheorie und Quantum Computing [MSInf-114701.c]				8	0

Modul: Mathematische Logik II [MSInf-114702]

MODUL TITEL: Mathematische Logik II					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	WS 2008/09	0	Deutsch oder Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Mengenlehre und Grundlagen der Mathematik, Ordinalzahlen und Kardinalzahlen, Auswahlaxiom, Gödelsche Unvollständigkeitssätze, Einführung in die Modelltheorie, Fixpunktlogiken			Die Studierenden sollen Verständnis für die Grundlagentheorie 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.		
Voraussetzungen			Benotung		
Mathematische Logik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Mathematische Logik II [MSInf-114702.a]				0	4
Übung Mathematische Logik II [MSInf-114702.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Mathematische Logik II [MSInf-114702.c]				8	0

Modul: Algorithmische Modelltheorie [MSInf-114703]

MODUL TITEL: Algorithmische Modelltheorie					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	SS 2008	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Entscheidbare und unentscheidbare Theorien, Logik und Automaten, monadische Theorien, Prädikatenlogik auf endlichen Strukturen, Lokalität und Ehrenfeucht Fraisse Spiele, Fixpunktlogiken, TC Logiken, Logische Charakterisierung von Komplexitätsklassen, Interpretationen, automatische Strukturen, endlich präsentierbare Strukturen			Verständnis der Zusammenhänge von logischer Definierbarkeit und algorithmischer Komplexität (Entscheidbarkeit von Theorien, Auswertungsalgorithmen, logische Charakterisierungen von Komplexitätsklassen). Beherrschen der modelltheoretischen und algorithmischen Methoden zur Analyse der Ausdrucksstärke und Komplexität logischer Spezifikationen auf endlichen und endlich präsentierbaren Strukturen. Fähigkeit, mit den fundamentalen Logiken der algorithmischen Modelltheorie umzugehen und diese in konkreten Szenarien anzuwenden.		
Voraussetzungen			Benotung		
Mathematische Logik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Algorithmische Modelltheorie [MSInf-114703.a]				0	4
Übung Algorithmische Modelltheorie [MSInf-114703.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Algorithmische Modelltheorie [MSInf-114703.c]				8	0

Modul: Logik und Spiele [MSInf-114704]

MODUL TITEL: Logik und Spiele					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	SS 2009	unregelmäßig	Deutsch oder Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Fundamentale Modelle und Begriffe der Spieltheorie, Endliche und unendliche Spiele, Model-Checking-Spiele, Determinierte und nichtdeterminierte Spiele, Borel-Spiele, Muller-Spiele und Paritätsspiele, Komplexität und Definierbarkeit von Gewinnregionen, Algorithmische Synthese und Optimierung von Gewinnstrategien, Mehrpersonenspiele			Verständnis der grundlegenden Begriffe und Probleme der algorithmischen Spieltheorie und der Zusammenhänge von Logik und Spieltheorie, Kenntnis der logischen und algorithmischen Methoden zur Behandlung unendlicher Spiele, Verständnis der Anwendungen unendlicher Spiele als Modell reaktiver Systeme und zur Auswertung logischer Formeln		
Voraussetzungen			Benotung		
Mathematische Logik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Logik und Spiele [MSInf-114704.a]				0	4
Übung Logik und Spiele [MSInf-114704.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Logik und Spiele [MSInf-114704.c]				8	0

Modul: Modellierung und Analyse hybrider Systeme [MSInf-117601]

MODUL TITEL: Modellierung und Analyse hybrider Systeme					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2009	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Hybride Systeme sind Systeme mit gemischtem diskret-kontinuierlichem Verhalten. Sie sind überall zu finden. Physikalische Systeme mit einem diskreten Steuerungsanteil, wie z.B. Fahrzeuge, Flugzeuge und andere Transportsysteme, Roboter usw. sind hybride Systeme. Aber auch Programme dessen Echtzeitverhalten relevant ist, können als hybride Systeme aufgefasst werden. Solche Systeme spielen eine wichtige Rolle z.B. in CAD (Computer Aided Design), Echtzeit-Software, Robotik, Prozess-Kontrolle, und rechnergestützte Verifikation. In den letzten Jahren ist eine intensive Entwicklung auf diesem Gebiet zu beobachten. Es wurden neue Methodologien entwickelt, um diese Art von Systemen zu modellieren und ihr Verhalten zu analysieren. In dieser Vorlesung verfolgen wir diese Entwicklung, und beschäftigen uns mit Fragen rund um hybride Systeme, von ihrer Modellierung bis hin zu Verifikation.</p> <p>Themenübersicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskrete, kontinuierliche und dynamische Systeme, hybride Systeme, Beispiele • Modellierung: Hybride Automaten • Einige wichtige Eigenschaften: Determinismus, Blockierung, Zeno-Verhalten, Stabilität usw. • Interessante Klassen hybrider Systeme: Timed Automata, lineare Systeme, nicht-lineare Systeme • Analyse: Model Checking, Deduktion, Abstraktion, Simulation, Testing • Kontroller-Synthese 			<p>Die Vorlesung sollte den Studenten vermitteln, wie sie Echtzeit-Softwaresysteme oder diskrete Steuerungseinheiten für kontinuierliche Systeme modellieren, spezifizieren, implementieren und analysieren können.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
keine					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Modellierung und Analyse hybrider Systeme [MSInf-117601.a]				0	3
Übung Modellierung und Analyse hybrider Systeme [MSInf-117601.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Modellierung und Analyse hybrider Systeme [MSInf-117601.c]				6	0

Modul: Erfüllbarkeitsüberprüfung [MSInf-117602]

MODUL TITEL: Erfüllbarkeitsüberprüfung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2008/2009	2	Deutsch oder Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Propositionelle Logik, das Erfüllbarkeitsproblem, Erfüllbarkeitsüberprüfung (SAT-solving) • Propositionelle Logik mit Quantoren, Erfüllbarkeitsüberprüfung (QBF-solving) • Logik erster Ordnung, Theorien • Theorie der Gleichungen und uninterpretierten Funktionen, Erfüllbarkeitsüberprüfung • Theorie der reellen Zahlen mit Addition, Erfüllbarkeitsüberprüfung (die Simplex Methode, die Branch and Bound Methode, Fourier-Motzkin Variableneliminierung) • SAT-solving + Theorie-solving : Erfüllbarkeit modulo Theorien (SMT-solving) • Deduktion, Theorembeweiser • Approximative Methoden • Anwendung: Bounded Model Checking (Transitionssysteme, Formalisierung der Erreichbarkeit, Formalisierung von Sicherheits- und Lebendigkeitseigenschaften) 			<p>Die Studierenden sollten in der Lage sein, bestimmte Probleme in einer geeigneten Logik/Theorie zu formalisieren, und die resultierenden Formeln mit Hilfe von geeigneten Algorithmen auf Erfüllbarkeit zu überprüfen. Auf diesem Wege können Sie feststellen, ob das Problem eine Lösung hat, und wenn ja, eventuell auch eine Lösung bestimmen.</p> <p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: Problemformalisierung, Anwendung von Erfüllbarkeitsalgorithmen, insbesondere für Verifikationszwecke.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Inhaltliche Voraussetzung sind die Module Mathematische Logik sowie Algorithmen und Datenstrukturen.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Erfüllbarkeitsüberprüfung [MSInf-117602.a]				0	3
Übung Erfüllbarkeitsüberprüfung [MSInf-117602.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Erfüllbarkeitsüberprüfung [MSInf-117602.c]				6	0

Modul: Seminar I Theoretische Informatik [MSInf-2101]

MODUL TITEL: Seminar I Theoretische Informatik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	WS 2009/2010	1	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das Erreichen der Lernziele wird durch Einübung an Hand persönlich zugeordneter vertiefter wissenschaftlicher Themen sowie die aktive Teilnahme an den Präsentations-terminen verfolgt. Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich auf der Basis geeigneter Literatur, insbesondere wissenschaftlicher Originalartikel, eigenständig in ein fortgeschrittenes Thema der Informatik einzuarbeiten, das Thema geeignet einzuordnen und einzugrenzen sowie eine kritische Bewertung zu entwickeln. • Fähigkeit, die Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines vorgegebenen Themas der Informatik anschaulich und mit angemessenen Formalismen termingerecht und in definiertem Umfang vertieft schriftlich auszuarbeiten; Nachweis der eigenständigen Erarbeitung durch Darstellung selbst gewählter Beispiele. • Fähigkeit, die anschauliche mündliche Präsentation eines vertieften Themas der Informatik unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer zu planen und durchzuführen. • Fähigkeit, sich aktiv an Diskussionen zu vertieften Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen zu beteiligen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Seminar I Theoretische Informatik [MSInf-2101.a]				4	2

Modul: Seminar II Theoretische Informatik [MSInf-2102]

MODUL TITEL: Seminar II Theoretische Informatik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	WS 2009/2010	1	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das Erreichen der Lernziele wird durch Einübung an Hand persönlich zugeordneter vertiefter wissenschaftlicher Themen sowie die aktive Teilnahme an den Präsentations-terminen verfolgt. Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich auf der Basis geeigneter Literatur, insbesondere wissenschaftlicher Originalartikel, eigenständig in ein fortgeschrittenes Thema der Informatik einzuarbeiten, das Thema geeignet einzuordnen und einzugrenzen sowie eine kritische Bewertung zu entwickeln. • Fähigkeit, die Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines vorgegebenen Themas der Informatik anschaulich und mit angemessenen Formalismen termingerecht und in definiertem Umfang vertieft schriftlich auszuarbeiten; Nachweis der eigenständigen Erarbeitung durch Darstellung selbst gewählter Beispiele. • Fähigkeit, die anschauliche mündliche Präsentation eines vertieften Themas der Informatik unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer zu planen und durchzuführen. • Fähigkeit, sich aktiv an Diskussionen zu vertieften Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen zu beteiligen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Seminar II Theoretische Informatik [MSInf-2102.a]				4	2

Modul: Schwerpunktkolloquium Theoretische Informatik [MSInf-4101]

MODUL TITEL: Schwerpunktkolloquium Theoretische Informatik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	0	WS 2009/2010	1	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Im Schwerpunktkolloquium wird der Stoff aus mehreren Modulen im Gesamtumfang von 12 bis 18 CP im Zusammenhang mündlich geprüft. Die Module sollen einen engen inhaltlichen Bezug haben und können zusätzlich Gegenstand anderer Prüfungen im Wahlpflichtbereich sein.</p>			<p>Im Schwerpunktkolloquium soll die bzw. der Studierende zeigen, dass sie bzw. er ein größeres Stoffgebiet insgesamt erfassen kann, inhaltliche Bezüge erkennt und Resultate aus verschiedenen Bereichen miteinander verknüpfen kann.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Schwerpunktkolloquium Theoretische Informatik [MSInf-4101.a]				3	0

Bereich 2: Software und Kommunikation

Modul: Die Softwaretechnik-Programmiersprache Ada 95 [MSInf-120301]

MODUL TITEL: Die Softwaretechnik-Programmiersprache Ada 95					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>In dieser Vorlesung werden die Konzepte der Programmiersprache Ada zur Grob- und Detailstrukturierung eingeführt, sowie die Eigenschaften Anpassbarkeit, Portierbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Programmiersystemen vorgestellt. Mit Hilfe dieser Konzepte und Eigenschaften können große, sichere und effiziente Systeme entwickelt werden. Die Studenten erlangen dadurch das nötige Rüstzeug für die erfolgreiche Systementwicklung in Ada 95. Aber auch für die Entwicklung in anderen Programmiersprachen (insb. C++) bekommen sie zielführende Orientierung für die Durchführung großer Projekte. Allgemein lernen sie die Grundbegriffe und Konzepte moderner und klassischer Programmiersprachen. In den Übungen zu der Vorlesung werden die Lehrinhalte in der Praxis vertieft.</p> <p>Inhalt in Stichpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softwaretechnik und Ada • Programmiersprachen-Grundbegriffe • Kontrollstrukturen • Datenstrukturen im Detail • Ada für das Design • Nebenläufige Programmsysteme • Beziehungen zur Umgebung des Ada-Programmsystems 			<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Ada Programmierkenntnisse • Anwendung typischerer Datenstrukturen • Erlernen objektorientierte Konzepte der Ada Sprache • Realisierung nebenläufiger Systeme mit Ada • Umgang mit dem Ada Compiler • Erlernen der Konzepte moderner Programmiersprachen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse der Einführung in die Softwaretechnik.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung die Softwaretechnik-Programmiersprache Ada 95 [MSInf-120301.a]				0	3
Übung die Softwaretechnik-Programmiersprache Ada 95 [MSInf-120301.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung die Softwaretechnik-Programmiersprache Ada 95 [MSInf-120301.c]				6	0

Modul: Generative Softwareentwicklung [MSInf-120302]

MODUL TITEL: Generative Softwareentwicklung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2009	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Modellbildung • Domänenspezifische Sprachen • UML • Testfallmodellierung • Codegenerierung 			<p>Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein tiefgehendes Verständnis zur Nutzung generativer Techniken bei der Entwicklung von Softwaresystemen. Sie sind in der Lage, eigene Generatoren zu entwickeln, die domänenspezifische Sprachen oder UML auf eine Zielplattform abbilden und die Qualität von System und Generator zu beurteilen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Einführung in die Softwaretechnik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Generative Softwareentwicklung [MSInf-120302.a]				0	3
Übung Generative Softwareentwicklung [MSInf-120302.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Generative Softwareentwicklung [MSInf-120302.c]				6	0

Modul: Modellbasierte Softwareentwicklung [MSInf-120303]

MODUL TITEL: Modellbasierte Softwareentwicklung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Nach einer grundlegenden und detaillierten Einführung in die UML werden die Verwendungsmöglichkeiten von Modellen im Softwareentwicklungsprozess diskutiert. Dazu gehören Simulation, Code- und Test-Fallgenerierung, Analyse von Modellen und Evolution von Systemen durch Refactoring von Modellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • UML • Verwendung von Modellen im Softwareentwicklungsprozess • Simulation und Generierung von Code und Testfällen aus Modellen • Analyse von Modellen • Evolution von Modellen durch Refactoring 			<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis des Nutzen von Modellen • Anwendung von Modellen im Entwicklungsprozess • Verständnis und Anwendung der UML 		
Voraussetzungen			Benotung		
Einführung in die Softwaretechnik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Modellbasierte Softwareentwicklung [MSInf-120303.a]				0	2
Übung Modellbasierte Softwareentwicklung [MSInf-120303.b]				0	3
Klausur oder mündliche Prüfung Modellbasierte Softwareentwicklung [MSInf-120303.c]				6	0

Modul: Software-Architekturen [MSInf-120304]

MODUL TITEL: Software-Architekturen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2007	4	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Modellieren auf Entwurfsebene • Ein Modulkonzept • Teilarchitekturüberlegungen • Übertragung in Programmiersprachen • Einige Architekturbeispiele • Strategien für Adaptabilität und Wiederverwendung • Semantische Annotationen • Modellierung von Verteilungsaspekten • Nebenläufigkeit und eingebettete Systeme • Konkrete und abstrakte Komponentenverbindungen 			<ul style="list-style-type: none"> • Objektbasierte und objektorientierte Architekturmodellierung • Integrierter Ansatz aus Lokalität, Schichtung, Vererbung • Kennenlernen großer Beispiele für Transformationssysteme, interaktive Systeme sowie eingebetteter Systeme • Anwendbarer Ansatz auch für Reverse Engineering Integrationsfragestellungen, eingebetteter Systeme 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundstudium o. Bachelor; • Einführung in die Softwaretechnik hilfreich 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Software-Architekturen [MSInf-120304.a]				0	3
Übung Software-Architekturen [MSInf-120304.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Software-Architekturen [MSInf-120304.c]				6	0

Modul: Prozesse und Methoden beim Testen von Software [MSInf-120305]

MODUL TITEL: Prozesse und Methoden beim Testen von Software					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	SS 2009	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Einführung, Begriffe und Motivation, Basis-Testprozess, Priorisieren des Tests, Psychologie des Testens • Testen im Softwarelebenszyklus: Wasserfall- / V- / W- / Inkrementelles- / Spiral-Modell, Modul- / Komponententest, Integrationstest, Systemtest, Abnahmetest, Wartung von Tests, Testen von Prototypen • Statisches Testen: Manuelle Prüfmethode, Statische Analyse • Dynamisches Testen: Black-Box-Verfahren, White-Box-Verfahren, Intuitive Testfallermittlung • Testmanagement: Risikomanagement, Wirtschaftlichkeit von Tests, Wiederverwendung, Fehlermanagement, Testplanung / -überwachung / -steuerung, Metriken, Organisation von Testteams / Qualifikationen, Anforderungen an das Konfigurationsmanagement, Normen und Standards, TestProcessImprovement (TPI) • Testwerkzeuge / Testautomatisierung: Typen, Auswahl, Einführung der Werkzeuge, Home built vs. Commercial, Vorstellung von Werkzeugen 			<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Unterschied zwischen Ausprobieren und Testen. • kennen die Prozesse, Methoden und Werkzeuge für den Softwaretest in Theorie und Praxis. • kennen die Einbettung des Software-Tests in das System- Software Engineering. • haben ein Verständnis über den Nutzen von Software-Tests • kennen Verbesserungsprozesse für die Einführung von Softwaretest in der Praxis • haben die Voraussetzungen für die Zertifizierung zum Certified Tester nach ISTQB 		
Voraussetzungen			Benotung		
Einführung in die Softwaretechnik (Grundverständnis zum Software Engineering)					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Prozesse und Methoden beim Testen von Software [MSInf-120305.a]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Prozesse und Methoden beim Testen von Software [MSInf-120305.b]				3	0

Modul: Verteilte Anwendungssysteme und Middleware [MSInf-120401]

MODUL TITEL: Verteilte Anwendungssysteme und Middleware					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Kommunikation in verteilten Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Client/Server-Modell • RPC und RMI • Message-based Systems <p>Namensdienste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionalität von Namensdiensten, Domain Name System (DNS) • Verzeichnisdienste • Verzeichnisdienste für dynamische Netze • Lokalisierungsdienste <p>Synchronisation in verteilten Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchronisation anhand von Referenzuhren, Network Time Protocol (NTP) • Synchronisation mit logischen Uhren: Lamport-Timestamps, Vektor-Timestamps <p>Koordination in verteilten Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen für den wechselseitigen Ausschluss • Algorithmen zur Wahl eines Koordinators • Verteilte Transaktionen <p>Replikation in verteilten Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten- und Objekt-Replikation • Replikationsalgorithmen zur Leistungssteigerung • Replikationsalgorithmen zur Steigerung der Fehlertoleranz • Replikation und Transaktionen <p>Middleware</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Common Object Request Broker Architecture (CORBA) • CORBA Component Model • WebServices • Dienstkomposition 			<p>Die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten sollen vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Kommunikationskonzepte für verteilte Systeme • Kenntnis der gängigen Mechanismen zur Synchronisation, Koordination und Replikation verteilter Objekte • Kenntnis der gängigen Middleware-Konzepte • Fähigkeit, geeignete Synchronisations- und Koordinationsalgorithmen für gegebene Problemstellungen zu wählen • Fähigkeit zur anwendungsentwicklung unter Verwendung von Middleware 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse in Rechnernetzen und Kommunikationsprotokollen (z.B. Vorlesung Sichere Verteilte Systeme) • Grundkenntnisse in Betriebssystemen (z.B. Vorlesung Betriebssysteme und Systemsoftware) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Verteilte Anwendungssysteme und Middleware [MSInf-120401.a]				0	3
Übung Verteilte Anwendungssysteme und Middleware [MSInf-120401.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Verteilte Anwendungssysteme und Middleware [MSInf-120401.c]				6	0

Modul: Mobilkommunikation [MSInf-120402]

MODUL TITEL: Mobilkommunikation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Grundlagen der drahtlosen Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulation und Antenneneigenschaften • Mehrwegeausbreitung • Multiplexverfahren (FDMA, TDMA, CDMA) • Überblick über Medienzugriffsverfahren <p>Drahtlose Netze zur Datenübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal Area Networks: Bluetooth, Ultra-Wideband, Zigbee • Local Area Networks: WLAN • Metropoliaton/Wide Area networks: WiMAX <p>Drahtlose Netze zur Sprachübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> • DECT zur schnurlosen Telefonie • GSM und GPRS zur mobilen Telefonie und Datenübertragung • UMTS und aktuelle Erweiterungen <p>Internet-Protokolle und Mobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobile IP als Erweiterung von IP für mobile Endgeräte • Routing in Ad-Hoc-Netzen • Auswirkung von Mobilität auf TCP • Auswirkung von Mobilität auf Anwendungsprotokolle 			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der aktuellen Verfahren zur Datenübertragung in drahtlosen Netzen • Kenntnis der aktuellen Entwicklungen drahtloser Netze • Kenntnis der Auswirkungen von Mobilität auf die Internet-Protokolle • Fähigkeit zum Aufbau drahtloser Netze 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundkenntnisse in Rechnernetzen und Kommunikationsprotokollen (z.B. Vorlesung Sichere Verteilte Systeme)					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Mobilkommunikation [MSInf-120402.a]				0	3
Übung Mobilkommunikation [MSInf-120402.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Mobilkommunikation [MSInf-120402.c]				6	0

Modul: Modellierung und Bewertung von Kommunikationssystemen [MSInf-120403]

MODUL TITEL: Modellierung und Bewertung von Kommunikationssystemen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2008	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Stochastik in der Leistungsbewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskrete Zufallsvariablen und Verteilungen • Kontinuierliche Zufallsvariablen und Verteilungen • Die Memoryless-Eigenschaft • Poisson-Prozesse • Markov-Prozesse und Markov-Ketten • Beispielanalyse ALOHA <p>Wartesysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Warteschlangen • M/M/1-Systeme, Little's Result • M/G/1-Systeme, Pollaczek-Formel • Geburts- und Todesprozesse • Anwendungsbeispiele <p>Wartenetze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkteigenschaft von Wartenetzen • Jackson-Netze • Gordon-Newell-Netze • BCMP-Netze <p>Leistungsanalysen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistungsanalysen bei Client/Server-Systemen • Techniken zur Leistungsbewertung <p>Simulationstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trace-Driven-Simulationen • Event-Driven-Simulationen • Erzeugung von Zufallszahlen • Auswertung von Simulationen 			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis einfacher Wartesysteme zur Modellierung einzelner Prozesse • Kenntnis von Wartenetzen zur Kombination einfacher Wartesysteme • Kenntnis von Techniken zur Leistungsanalyse von Kommunikationssystemen basierend auf Wartenetzen • Kenntnisse in Simulationstechniken • Fähigkeit zur Anwendung von Modellierung und Simulation bei der Bewertung von Kommunikationssystemen vor der Implementierung 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse in Rechnernetzen und Kommunikationsprotokollen (z.B. Vorlesung Sichere Verteilte Systeme) • Grundkenntnisse in Stochastik (z.B. Vorlesung Stochastik für Informatiker) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Modellierung und Bewertung von Kommunikationssystemen [MSInf-120403.a]				0	3
Übung Modellierung und Bewertung von Kommunikationssystemen [MSInf-120403.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Modellierung und Bewertung von Kommunikationssystemen [MSInf-120403.c]				6	0

Modul: Multimedia-Systeme [MSInf-120404]

MODUL TITEL: Multimedia-Systeme					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2009	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Multimedia-Datenformate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung und Codierung von Audio-Daten, insbesondere PCM • Darstellung und Codierung von Grafiken, insbesondere JPEG und JPEG2000 • Darstellung und Codierung von Videos, insbesondere HDTV und MPEG <p>Internet-Technologie und Protokolle bei der Multimedia-Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenkommunikation, Videokonferenzen und Voice over IP • Quality of Service im Internet (Diffserv, Intserv, MPLS) • Streaming- und Echtzeit-Übertragungsprotokolle (z.B. RTP) • Router-Erweiterungen • Kontrollprotokolle zum Sitzungsmanagement (z.B. SIP) • Synchronisation von Datenströmen <p>Betriebssystem-Aspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echtzeit-CPU-Scheduling • Speicherung multimedialer Daten • Optische Medien (CD und DVD) • Multimedia-Dateisysteme <p>Weitere ausgewählte, aktuelle Themen</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Konzepte zum Umgang mit Audio-, Video- und Grafikdateien • Kenntnis gängiger Dateiformate, insbesondere PCM (Audio), JPEG (Grafik) und MPEG (Video) • Kenntnis aktueller Internet-Technologien und Protokolle zur effizienten Übertragung und Kontrolle multimedialer Übertragungen • Kenntnis von Speichertechniken multimedialer Daten • Fähigkeit, die erlangten Kenntnisse zu Übertragungs- und Kontrollprotokollen praktisch einsetzen zu können 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse in Rechnernetzen und Kommunikationsprotokollen (z.B. Vorlesung Sichere Verteilte Systeme) • Grundkenntnisse in Betriebssystemen (z.B. Vorlesung Betriebssysteme und Systemsoftware) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Multimedia-Systeme [MSInf-120404.a]				0	3
Übung Multimedia-Systeme [MSInf-120404.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Multimedia-Systeme [MSInf-120404.c]				6	0

Modul: Sicherheit in Kommunikationssystemen [MSInf-120405]

MODUL TITEL: Sicherheit in Kommunikationssystemen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2007	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Kryptographie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische Kryptographie: Stromchiffren und Blockchiffren, Data Encryption Standard (DES) und Advanced Encryption Standard (AES) • Public-Key-Kryptographie: Der RSA-Algorithmus, Schlüsselaustausch nach Diffie-Hellman, Digital Signature Standard (DSS) • Kryptographische Hash-Funktionen: MD2, MD4, MD5, Secure Hash Standard (SHS) • Kryptographische Authentifizierung, Key Distribution Center <p>Sichere Internet-Protokolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • IPSec, Security Associations und Internet Key Exchange • Secure Socket Layer (SSL) und Transport Layer Security (TLS) • Secure Shell (SSH), Privacy Enhanced Mail (PEM) und Pretty Good Privacy (PGP) <p>Sicherheitskozepte für Netzwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerberos als Authentifizierungssystem • Firewalls • Intrusion Detection <p>Weitere ausgewählte, aktuelle Themen</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der grundlegenden Konzepte symmetrischer und asymmetrischer Verschlüsselungsverfahren • Kenntnis gängiger Methoden zur Authentifizierung sowie aktueller Authentifizierungssysteme • Kenntnis bekannter Sicherheitsprobleme und Sicherheitstechniken in Anwendungssystemen • Fähigkeit zur Beurteilung der Anwendbarkeit der erlernten Methoden auf bestimmte Problemfälle 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse in Rechnernetzen und Kommunikationsprotokollen (z.B. Vorlesung Sichere Verteilte Systeme) • Grundkenntnisse in Kryptographie (z.B. Vorlesung Sichere Verteilte Systeme) • Grundkenntnisse in modularer Arithmetik (z.B. Vorlesung Diskrete Strukturen) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Sicherheit in Kommunikationssystemen [MSInf-120405.a]				0	3
Übung Sicherheit in Kommunikationssystemen [MSInf-120405.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Sicherheit in Kommunikationssystemen [MSInf-120405.c]				6	0

Modul: Eingebettete Systeme [MSInf-121101]

MODUL TITEL: Eingebettete Systeme					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Technologische Grundlagen eingebetteter Systeme (Grundstruktur, Mikrocontroller, Speicherprogrammierbare Steuerungen) • Besondere Anforderungen beim Entwurf eingebetteter Software • Lebenszyklusmodelle • Analyse von funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen • Architektorentwurf- und analyse • Architekturelemente (Betriebssysteme, Busse, Middleware) • Modellierungs- und Analysetechniken für Verhalten und Struktur • Validierung (Simulation, Testen) • Besondere Kapitel (Echtzeitanalyse, Scheduling, Architekturmuster) 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Beherrschung moderner Software-technik für eingebettete Systeme • Erwerb der Sensibilität für die besonderen qualitativen Anforderungen beim Entwurf eingebetteter Software • Fähigkeit zur Anwendung eines modellbasierten, qualitätsorientierten Ansatzes zum Entwurf von eingebetteter Software 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen Technische Informatik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Eingebettete Systeme [MSInf-121101.a]				0	3
Übung Eingebettete Systeme [MSInf-121101.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Eingebettete Systeme [MSInf-121101.c]				6	0

Modul: Dynamische Systeme für Informatiker [MSInf-121102]

MODUL TITEL: Dynamische Systeme für Informatiker					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen dynamische Systeme (Signale, Systeme, Zustand, Kausalität, Linearität) • Beschreibung kontinuierlicher Systeme und Modellierungsmethoden (First-Principles, Identifikation) • Beschreibung diskreter Systeme (Automaten, Petrinetze) • Simulation dynamischer Systeme • Formale Analyse (kontinuierliche Systeme: Stabilität, Erreichbarkeit; diskrete Systeme: Modelchecking, Temporale Logik) • Entwurf: Feedback, Stabilität, linearer Reglerentwurf, Steuerungssynthese 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Grundverständnis über dynamische Systeme, ihre Beschreibung und ihre Analyse • Grundkenntnisse in Systemtheorie, Regelungs-, Steuerungs- und Messtechnik • Fähigkeit, diskrete und kontinuierliche dynamische Systeme zielgerichtet zu modellieren und entsprechende Analysetechniken anzuwenden 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen Eingebettete Systeme					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Dynamische Systeme für Informatiker [MSInf-121102.a]				0	3
Übung Dynamische Systeme für Informatiker [MSInf-121102.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Dynamische Systeme für Informatiker [MSInf-121102.c]				6	0

Modul: Sicherheit und Zuverlässigkeit softwaregesteuerter Systeme [MSInf-121103]

MODUL TITEL: Sicherheit und Zuverlässigkeit softwaregesteuerter Systeme					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (Schaden, Risiko, Sicherheit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, etc.) • Referenzmodell Zuverlässigkeit (Fehlervermeidung vs. Fehlertoleranz, Defekt-Fehler-Ausfall) • Entwurfsmuster für Zuverlässigkeit (Redundanz, Replikation) • Analysemethoden für Zuverlässigkeit (RBDs, Fehlerbäume) • Gefährdungs- und Risikoanalysen, IEC 61508 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Begriffe, Kriterien, Analyse- und Entwurfsverfahren für Systeme mit sicherheits- und Zuverlässigkeitsanforderungen • Fähigkeit, Sicherheits- und Zuverlässigkeitsanforderungen zu spezifizieren, ihre Erfüllung zu analysieren, und sie beim Entwurf zu berücksichtigen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen Eingebettete Systeme					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Sicherheit und Zuverlässigkeit softwaregesteuerter Systeme [MSInf-121103.a]				0	3
Übung Sicherheit und Zuverlässigkeit softwaregesteuerter Systeme [MSInf-121103.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Sicherheit und Zuverlässigkeit softwaregesteuerter Systeme [MSInf-121103.c]				6	0

Modul: Formale Methoden für eingebettete Systeme [MSInf-121104]

MODUL TITEL: Formale Methoden für eingebettete Systeme					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Eingebettete Software • Explizites Model-Checking • Symbolisches Model-Checking • Statische Analyse • Abstrakte Interpretation • Abstraktionstechniken 			Vermittlung von Kenntnissen über formale Methoden, eingebettete Systeme und die Anwendung von formalen Methoden auf eingebettete Systeme.		
Voraussetzungen			Benotung		
Keine.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Formale Methoden für eingebettete Systeme [MSInf-121104.a]				0	3
Übung Formale Methoden für eingebettete Systeme [MSInf-121104.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Formale Methoden für eingebettete Systeme [MSInf-121104.c]				6	0

Modul: Objektorientierte Softwarekonstruktion [MSInf-124301]

MODUL TITEL: Objektorientierte Softwarekonstruktion					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2008/2009	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Folgende Themengebiete werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkonzepte der Objektorientierung, Polymorphie und Vererbung • Erweiterte Konzepte der objektorientierten Programmierung • Objektorientierte Analyse mit Use Cases und Begriffsnetzen • Architekturmodellierung mit UML • Architekturmuster und objektorientierte Entwurfsmuster • Rahmenwerke • Werkzeug-Material Entwurfsmetapher • Refactoring von Code und Architekturen • Java-Komponentenmodelle 			<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • können mit den objektorientierten Modellierungskonzepten sicher umgehen • beherrschen die Modellierung von Use Cases und den Übergang zum Entwurf • können objektorientierte Architekturen entwerfen • kennen Entwurfsmuster und können diese einsetzen • wissen, wie Code und Architekturen durch Refactoring-Maßnahmen umgebaut werden können • kennen als Erweiterung der objektorientierten Ansatzes Java-basierte Komponentenmodelle 		
Voraussetzungen			Benotung		
Modul Softwaretechnik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Objekt-orientierte Softwarekonstruktion [MSInf-124301.a]				0	3
Übung Objekt-orientierte Softwarekonstruktion [MSInf-124301.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Objekt-orientierte Softwarekonstruktion [MSInf-124301.c]				6	0

Modul: Software-Projektmanagement [MSInf-124302]

MODUL TITEL: Software-Projektmanagement					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	SS 2009	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Folgende Themengebiete werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Projektmanagements • Prozessmodelle RUP, XP • Projektmanagementprozesse • Projektinitialisierung • Techniken der Projektplanung • Risikomanagement • Steuerung und Überwachung von Projekten • Kostenschätzverfahren • Simulation von Projekten 			<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Ziele, die zentralen Aktivitäten und Prozesse des Projektmanagements • erkennen das Zusammenwirken von Projektmanagement und anderen Entwicklungstätigkeiten • beherrschen wichtige Planungs- und Steuerungstechniken • kennen Prozesse und Verfahren, um Risiken zu identifizieren und zu behandeln 		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse des Moduls Softwaretechnik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Software-Projektmanagement [MSInf-124302.a]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Software-Projektmanagement [MSInf-124302.b]				4	0

Modul: Software-Qualitätssicherung [MSInf-124303]

MODUL TITEL: Software-Qualitätssicherung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2009	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Folgende Themengebiete werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Modelle und Konzepte der Qualitätssicherung • Verfahren der statischen Prüfung von Software • Arten und Vorgehensweise beim Software-Test • Systematische Auswahl von Testfällen • Test objektorientierter Programme • Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit von Prüfungen • Testmanagement und Testwerkzeuge • Messen und Software-Metriken • Bewertung und Verbesserung von Software-Entwicklungsprozessen 			<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Ziele, Konzepte, Modelle und Begriffe der Software-Qualitätssicherung. • kennen den Ablauf und Wirkungsweise von statischen Prüfverfahren. • beherrschen Techniken zur Testauswahl und kennen Testendekriterien. Sie wissen, wie eine Testspezifikation systematisch erstellt wird. • kennen die Grundlagen der Software-Messung und sind fähig, den Wert wichtiger Software-Metriken einschätzen. • wissen, wie die Qualität von Entwicklungsprozessen bewertet und verbessert werden kann. 		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse des Moduls Softwaretechnik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Software-Qualitätssicherung [MSInf-124303.a]				0	3
Übung Software-Qualitätssicherung [MSInf-124303.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Software-Qualitätssicherung [MSInf-124303.c]				6	0

Modul: Entwicklung von Software-Produktlinien [MSInf-124304]

MODUL TITEL: Entwicklung von Software-Produktlinien					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Folgende Themen werden behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Ansätze der Wiederverwendung • Begriffe und Konzepte der PL-Entwicklung • Domain- und Application Engineering • Modellierung von Anforderungen an PL • Modellierung von Variabilität • Anforderungen und Ansätze für PL-Architekturen • Techniken für den systematischen Test von Produktlinien • Probleme der Evolution von Produktlinien 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Einordnung und Abgrenzung der Produktlinienentwicklung • Kenntnis von spezifischen PL-Entwicklungsprozessen • Kennen lernen und Umsetzen von Techniken und Methoden zur Entwicklung von SW-Produktlinien 		
Voraussetzungen			Benotung		
Einführung in die Softwaretechnik, Objektorientierte Softwarekonstruktion					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Entwicklung von Software-Produktlinien [MSInf-124304.a]				0	2
Übung Entwicklung von Software-Produktlinien [MSInf-124304.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Entwicklung von Software-Produktlinien [MSInf-124304.c]				4	0

Modul: Peer-to-Peer Systeme und Anwendungen (Massiv Verteilte Systeme I) [MSInf-124401]

MODUL TITEL: Peer-to-Peer Systeme und Anwendungen (Massiv Verteilte Systeme I)					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Diese Vorlesung befasst sich mit Peer-to-Peer Systemen und deren Anwendungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Peer-to-Peer Systemen: Motivation, Charakteristiken, Topologien, Herausforderungen, Ziele • Unstrukturierte Peer-to-Peer Systeme: z.B. Gnutella, FreeNet etc. • Strukturierte Peer-to-Peer Systeme: mit besonderem Fokus auf Verteilte Hash-Tabellen (Chord, CAN, Pastry) • Peer-to-Peer Anwendungen: Endsystem basierte Multicast-Kommunikation, verteilte Dateisysteme, Instant Messaging, P2P-VoIP etc. 			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Eigenschaften von Peer-to-Peer Systemen bzw massiv skalierbarer Systeme • Kenntnis unstrukturierter Peer-to-Peer Systeme • Kenntnis strukturierter Peer-to-Peer Systeme • Fähigkeit zum Entwurf von dezentral koordinierten und massiv skalierbaren Systemen, Diensten und Anwendungen auf Basis der vorgestellten Methoden und Verfahren 		
Voraussetzungen			Benotung		
Inhalte der Vorlesung Sichere Verteilte Systeme					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Peer-to-Peer Systeme und Anwendungen [MSInf-124401.a]				0	3
Übung Peer-to-Peer Systeme und Anwendungen [MSInf-124401.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Peer-to-Peer Systeme und Anwendungen [MSInf-124401.c]				6	0

Modul: Mobilkommunikation & Sensornetze (Massiv Verteilte Systeme II) [MSInf-124402]

MODUL TITEL: Mobilkommunikation & Sensornetze (Massiv Verteilte Systeme II)					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2009	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Diese Vorlesung befasst sich mit Architekturen, Protokollen und Algorithmen für mobile Internet-Systeme und Sensorbasierte Systeme.</p> <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von mobilen Internet-Systemen und Sensor-basierten Systemen: Charakteristiken, Herausforderungen und Ziele • Beispiele und Entwurfsprinzipien von mobilen und Sensor-basierten Systemen • Sensor-basierte Systeme <ul style="list-style-type: none"> ○ Anwendungsszenarien ○ Entwurf von Sensorknoten ○ Architektur von Sensornetzen ○ Herausforderungen in Bereich Sensornetze <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebewusste MAC & Sicherungsschicht ▪ Namensgebung & Adressierung ▪ Zeitsynchronisation ▪ Lokalisierung & Positionierung ▪ Topologiekontrolle & Routing-Protokolle • Mobilität im Internet (Probleme, Ansätze und Protokolle) • Mobilkommunikation (GSM, UMTS, ...) • Mobilfunktechniken für das Internet (802.11, WiMAX, Mesh-Netzwerke) 			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Eigenschaften von mobilen und Sensorbasierten Systemen • Fähigkeit zur systematischen Analyse/Entwurf von mobilen und Sensorbasierten Systemen für gegebene Anwendungsszenarien 		
Voraussetzungen			Benotung		
Inhalte der Vorlesung Sichere Verteilte Systeme					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Mobilkommunikation & Sensornetze (Massiv Verteilte Systeme II) [MSInf-124402.a]				0	3
Übung Mobilkommunikation & Sensornetze (Massiv Verteilte Systeme II) [MSInf-124402.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Mobilkommunikation & Sensornetze (Massiv Verteilte Systeme II) [MSInf-124402.c]				6	0

Modul: Communication Systems Engineering 2 - Simulation, Evaluation and Analysis [MSInf-124403]

MODUL TITEL: Communication Systems Engineering 2 - Simulation, Evaluation and Analysis					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2009	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Die Vorlesung besteht aus 2 Teilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung Discrete Event Simulation von Prof. Dr. James Gross (2 SWS) • Blockvorlesung Modeling and Simulation of Networks mit praktischen Übungen von Prof. Dr. Klaus Wehrle (1+1 SWS) <p>Der erste Teil dieser Vorlesung befasst sich mit den Grundlagen von Simulation. Der Schwerpunkt wird dabei auf diskrete Simulation von Kommunikationssystemen festgelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf von Simulationsmodellen • Skalierbarkeit von Netzwerksimulationen • Fortgeschrittene Evaluierungstechniken: Netzwerkemulation <p>Die Blockvorlesung (2. Teil) befasst sich mit der Analyse und Entwurf von Kommunikationssystemen. Hier wird das Hauptaugenmerk auf die Modellierung und Simulation von Kommunikationsprotokollen und deren Umgebung (Nutzerverhalten, Netzwerktopologien, Mobilität, Signalausbreitung in drahtlosen Netzwerken usw.) gerichtet.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Eigenschaften von Modellierung und diskreter Simulation • Fähigkeit zur systematischen Analyse und Modellierung von Kommunikationssystemen für gegebene Anwendungsszenarien 		
Voraussetzungen			Benotung		
Inhalte der Vorlesung Sichere Verteilte Systeme					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Communication Systems Engineering 2 [MSInf-124403.a]				0	3
Übung Communication Systems Engineering 2 [MSInf-124403.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Communication Systems Engineering 2 [MSInf-124403.c]				6	0

Modul: Web Technologies [MSInf-124902]

MODUL TITEL: Web Technologies					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das World Wide Web hat einen gewaltigen Einfluss auf unseren Alltag. Innerhalb weniger Jahre haben wir gelernt, mit Hilfe des Internets verschiedenste Aufgaben zu bewältigen, angefangen von der einfachen Informationssuche bis hin zu komplexen Workflows. Somit gewinnen das World Wide Web und die ihm zugrundeliegenden Technologien zunehmend an Bedeutung für die Entwicklung interaktiver Softwaresysteme.</p> <p>Im Kern greift die Vorlesung eine Menge verschiedener Konzepte, Prinzipien, Methoden und Web-Technologien auf. Diese werden überblicksartig behandelt und exemplarisch vorgestellt und im Zusammenspiel praktisch erprobt. Z.T. können die zugrundeliegenden Technologien aus spezifischen Blickrichtungen in anderen Fachgebieten vertieft und theoretisch fundiert studiert werden (z.B. Verteilte Systeme, Datenkommunikation, Software Engineering, eCommerce Systeme, Informationssysteme, Hypermedia, Human-Computer Interaction und eLearning). In dieser Vorlesung werden die Methoden und Techniken zusammengeführt und im Kontext von (kleinen) Webprojekten besprochen.</p> <p>Ziel der Vorlesung ist es, in die für die Entwicklung von Web-Anwendungen notwendigen Technologien und relevanten Themenbereiche exemplarisch einzuführen und diese im Zusammenhang kennen zu lernen. Dazu werden zunächst einige Basistechnologien (TCP/IP, HTTP, etc.) vorgestellt, um darauf aufbauend auf Client- und Server-seitige (u.a. JavaScript, Java Servlets und Java Server Pages) sowie dokumentspezifische Technologien (u.a. XML, CSS) einzugehen. Darüber hinaus werden einige der Technologien in Bezug auf Ajax aufgegriffen und im Zusammenspiel erprobt. Die Vorlesung wird von praktischen Übungen mit konkreten Werkzeugen begleitet.</p> <p>Grundlagen der Web Technologien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Motivation, Überblick (Web Engineering) • Client/Server Modelle, HTTP(S) • Markup Languages,(X)HTML, CSS, DO • XML, DTD/XSD, XSLT, XML-Programmierung <p>Client-seitige Webprogrammierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Script Languages, JavaScript <p>Server-seitige Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • CGI, PHP, Datenbankanbindung • Java EE, Java Servlets und Java Server Pages (JSP) <p>Web-Anwendungsprogrammierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajax <p>Weitere aktuelle, ausgewählte Themen, wie Internetrecht, Barrierefreiheit, Gestaltungsrichtlinien etc. werden integriert vorgestellt. Alle Themengebiete werden durch praktische Übungen und Projektaufgaben begleitet, in denen die vorgestellten Technologien praktisch eingesetzt und erprobt werden.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Verstehen und Anwenden aktueller Webtechnologien im Zusammenspiel • Client-seitiges Programmieren mit JavaScript & DOM • Server-seitige Programmierung mit Java, Servlets und JSPs • Webanwendungen mittels Ajax programmieren <p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der relevanten Web-Technologien • Kenntnis des Prozesses der Web-Anwendungsentwicklung • Fähigkeiten zur Beurteilung und Auswahl Problem-adäquater Technologien und Werkzeuge für Web-Anwendungen • Fähigkeit, kleine Webanwendungen durch Server- und Client-seitige Technologien zu realisieren 		

Voraussetzungen	Benotung	
<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen und Programmier-techniken, insbesondere gute Java-Kenntnisse • Kenntnisse im Bereich Software Engineering • Fähigkeit zur selbständigen Entwicklung kleinerer und mittlerer Programme • Elan und Einsatz bei der Durchführung der Projektaufgaben mit kontinuierlich wechselnden Technologien und Sprachen, die zum Teil selbständig vorlesungsbegleitend erarbeitet und vertieft werden 		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN		
Titel	CP	SWS
Web Technologies [MSInf-124902.a]	0	3
Übung Web Technologies [MSInf-124902.b]	0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Web Technologies [MSInf-124902.c]	6	0

Modul: Discrete Event Simulation [MSInf-127401]

MODUL TITEL: Discrete Event Simulation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Dieser Kurs beschäftigt sich mit der Technik der Diskreten Event Simulation, welche einen wichtigen Baustein in dem Gebiet der computergestützten Ingenieursmethoden darstellt. Discrete Event Simulation wird sehr intensiv zur Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen eingesetzt, findet aber auch seine Anwendung in der Logistik, im Transportwesen, in der Fertigung und vielen weiteren Gebieten. Ziel des Kurses ist, den Teilnehmer unter anderem die Modellbildung, die Programmierung, die Ausführung, die Auswertung sowie einige speziellere Aspekte der Discrete Event Simulation näher zu bringen. Der Kurs wird durch eine Übung begleitet, in der der Vorlesungsstoff exemplarisch vertieft wird. Unter anderem wird in der Übung ein spezielles Tool namens OMNET++ zum Einsatz gebracht. Zwar ist Discrete Event Simulation ein wichtiges Tool für die Entwicklung von Kommunikationsnetzen, dieser Kurs kann jedoch auch ohne Vorkenntnisse in Kommunikationsnetzen erfolgreich besucht werden. Programmierkenntnisse in C++ sowie Vorkenntnisse in Statistik sind von Vorteil.</p>			<p>Modellbildung für Discrete Event Simulation, Implementierung von Modellen, Auswertung von Simulationen, Ausführung von Simulationen</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Programmierkenntnisse in C++ • Statistikkennntnisse 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Discrete Event Simulation [MSInf-127401.a]				0	2
Übung Discrete Event Simulation [MSInf-127401.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Discrete Event Simulation [MSInf-127401.c]				4	0

Modul: Network Calculus [MSInf-127402]

MODUL TITEL: Network Calculus					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Network Calculus ist eine relativ junge Theorie über das Lastverhalten von Kommunikationsnetzen. Die Theorie beinhaltet einen deterministischen Teil (der sich vorallem in fest verdrahteten Netzen anwenden lässt - wie z. Bsp. dem Internet) sowie einen stochastischen Teil (der sich auf drahtlose Netze bezieht). Die Vorlesung beinhaltet nur den deterministischen Teil. Mittels diesem Teil ist es möglich für bestimmte Architekturen im Internet (IntServ und DiffServ) z. Bsp. Verzögerungsschranken einer Ende-zu-Ende Verbindung zu gewinnen (bekannt als Quality of Service) und dabei über sehr komplexe Vernetzungsstrukturen hinweg Aussagen zu treffen. Insofern gilt Network Calculus auch als Systemtheorie der Kommunikationsnetze (analog zu der Systemtheorie von Schaltungen in der E-Technik). Die Vorlesung gliedert sich grob in folgende Bereiche: mathematische Grundlagen, Lastcharakterisierung (Arrival Curves), Charakterisierung von Bedienprozessen (Service Curves), Verkettung und Netztheorie, Beispiele und Anwendung im Internet.</p>			<p>Network Calculus hat zum Ziel einen Studenten mit den notwendigen Voraussetzungen vertraut zu machen, die man zur Garantie von Quality of Service benötigt. Insofern ist Network Calculus eine konzeptionelle Vorlesung, die die Grundlage zum Verständnis vieler aktueller Forschungsansätze liefert.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Netzwerke (insbesondere Netzwerkschicht, Transportschicht, Applikationen (multimedia Ströme und Real-Time Applikationen), Algebra, Calculus					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Network Calculus [MSInf-127402.a]				0	2
Übung Network Calculus [MSInf-127402.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Network Calculus [MSInf-127402.c]				4	0

Modul: Seminar I Software und Kommunikation [MSInf-2201]

MODUL TITEL: Seminar I Software und Kommunikation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	WS 2009/2010	1	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das Erreichen der Lernziele wird durch Einübung an Hand persönlich zugeordneter vertiefter wissenschaftlicher Themen sowie die aktive Teilnahme an den Präsentations-terminen verfolgt. Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich auf der Basis geeigneter Literatur, insbesondere wissenschaftlicher Originalartikel, eigenständig in ein fortgeschrittenes Thema der Informatik einzuarbeiten, das Thema geeignet einzuordnen und einzugrenzen sowie eine kritische Bewertung zu entwickeln. • Fähigkeit, die Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines vorgegebenen Themas der Informatik anschaulich und mit angemessenen Formalismen termingerecht und in definiertem Umfang vertieft schriftlich auszuarbeiten; Nachweis der eigenständigen Erarbeitung durch Darstellung selbst gewählter Beispiele. • Fähigkeit, die anschauliche mündliche Präsentation eines vertieften Themas der Informatik unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer zu planen und durchzuführen. • Fähigkeit, sich aktiv an Diskussionen zu vertieften Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen zu beteiligen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Seminar I Software und Kommunikation [MSInf-2201.a]				4	2

Modul: Seminar II Software und Kommunikation [MSInf-2202]

MODUL TITEL: Seminar II Software und Kommunikation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	WS 2009/2010	1	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das Erreichen der Lernziele wird durch Einübung an Hand persönlich zugeordneter vertiefter wissenschaftlicher Themen sowie die aktive Teilnahme an den Präsentations-terminen verfolgt. Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich auf der Basis geeigneter Literatur, insbesondere wissenschaftlicher Originalartikel, eigenständig in ein fortgeschrittenes Thema der Informatik einzuarbeiten, das Thema geeignet einzuordnen und einzugrenzen sowie eine kritische Bewertung zu entwickeln. • Fähigkeit, die Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines vorgegebenen Themas der Informatik anschaulich und mit angemessenen Formalismen termingerecht und in definiertem Umfang vertieft schriftlich auszuarbeiten; Nachweis der eigenständigen Erarbeitung durch Darstellung selbst gewählter Beispiele. • Fähigkeit, die anschauliche mündliche Präsentation eines vertieften Themas der Informatik unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer zu planen und durchzuführen. • Fähigkeit, sich aktiv an Diskussionen zu vertieften Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen zu beteiligen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Seminar II Software und Kommunikation [MSInf-2202.a]				4	2

Modul: Praktikum Software und Kommunikation [MSInf-3201]

MODUL TITEL: Praktikum Software und Kommunikation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	1	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Im Praktikum sollen die Studierenden selbstständig fachspezifische Kenntnisse und Methoden bei der Konzeption, der Implementierung und dem Test von Software- und Hardware-Systemen sowie bei der Durchführung von Experimenten und Messungen anwenden. Üblicherweise erfolgt die Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Kleingruppen.			<ul style="list-style-type: none"> Fähigkeit zur selbständigen Anwendung von Kenntnissen und Methoden aus der Hard- und Softwareentwicklung. Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Praktikum Software und Kommunikation [MSInf-3201.a]				7	4

Modul: Schwerpunktkolloquium Software und Kommunikation [MSInf-4201]

MODUL TITEL: Schwerpunktkolloquium Software und Kommunikation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	0	WS 2009/2010	1	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Im Schwerpunktkolloquium wird der Stoff aus mehreren Modulen im Gesamtvolumen von 12 bis 18 CP im Zusammenhang mündlich geprüft. Die Module sollen einen engen inhaltlichen Bezug haben und können zusätzlich Gegenstand anderer Prüfungen im Wahlpflichtbereich sein.			Im Schwerpunktkolloquium soll die bzw. der Studierende zeigen, dass sie bzw. er ein größeres Stoffgebiet insgesamt erfassen kann, inhaltliche Bezüge erkennt und Resultate aus verschiedenen Bereichen miteinander verknüpfen kann.		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Schwerpunktkolloquium Software und Kommunikation [MSInf-4201.a]				3	0

Bereich 3: Daten- und Informationsmanagement

Modul: Algorithmische Kryptographie [MSInf-130103]

MODUL TITEL: Algorithmische Kryptographie					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2008/2009	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Verschlüsselungsverfahren • Protokolle • Beweisbare Sicherheit 			<ul style="list-style-type: none"> • Einblicke in Verschlüsselungsverfahren • Anwendung dieser in Protokollen. • Beweisbare Sicherheit 		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse aus den Modulen Algorithmen und Datenstrukturen sowie Berechenbarkeit und Komplexität					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Algorithmische Kryptographie [MSInf-130103.a]				0	3
Übung Algorithmische Kryptographie [MSInf-130103.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Algorithmische Kryptographie [MSInf-130103.c]				6	0

Modul: CSCW and Groupware: Concepts and Systems for Computer Supported Cooperative Work [MSInf-130501]

MODUL TITEL: CSCW and Groupware: Concepts and Systems for Computer Supported Cooperative Work					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>The following topics are discussed in the lecture:</p> <ul style="list-style-type: none"> • General Introduction • Video Conferencing • Media spaces • Synchronous shared Applications • Semistructured Communication and Cooperation • Workflow • Shared Workspaces and Awareness 			<p>The course aims at imparting fundamental theoretical and practical knowledge about cooperation support systems (CSCW) and common methods of their realization and evaluation.</p> <p>This course builds the background for other course (labs and seminars) on cooperative systems.</p> <p>The students shall learn how to build, use, and evaluate CSCW systems and how to model cooperative applications.</p> <p>In the scientific and business world the development and application multi-media communication and groupware systems is a fundamental requirement. Knowledge about the basic principles of such systems and about their use and deployment is essential in the area of Media Informatics.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
none			<ul style="list-style-type: none"> • lecture • graded written examination • participation at exercises with compulsory attendance • homework • solving of exercises or programming exercises 		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung CSCW and Groupware [MSInf-130501.a]				0	2
Übung CSCW and Groupware [MSInf-130501.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung CSCW and Groupware [MSInf-130501.c]				4	0

Modul: Implementation of Databases [MSInf-130502]

MODUL TITEL: Implementation of Databases					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4		unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>The module discusses the key aspects of the implementation of database systems. This includes the introduction of basic architectures (e.g. layered architecture) as well the procedures necessary for solving individual tasks (especially query analysis and transaction management). The concepts of implementation will be applied to classical (relational model, network model) as well as to more recent data models (distributed, object-oriented, deductive). In addition to the necessary theoretical background practical concepts will be introduced that allow database administrators the efficient tuning of databases.</p>			<p>General / Related to the modul: The course offers an introduction to database architectures, query processing and optimization, transaction management, recovery, and administration of databases Subject-/Methodical-/Learning Competence/Soft Skills: Students learn to analyse and optimize database structures and functionalities. In the exercises the students have to present their handed-in solution in front of the class. Exercises can be done in small groups. Benefits for future professional life: Professional knowledge about evaluating, administrating and tuning existing databases as well as a solid understanding of information system architectures in modern businesses is provided</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Databases (Bachelor or Master Level) • Working knowledge in data structures 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Implementation of Databases [MSInf-130502.a]				0	3
Übung Implementation of Databases [MSInf-130502.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Implementation of Databases [MSInf-130502.c]				6	0

Modul: Entrepreneurship and New Media [MSInf-130503]

MODUL TITEL: Entrepreneurship and New Media					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6		unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>This module covers special aspects of the development of complex information products (personalised web sites, electronic marketplaces, mobile information services, virtual communities). This will be combined with insights from practical experience into how to found an IT start-up company. New design and implementation approaches, e.g. group-oriented and participative approaches such as Extreme Programming (XP) will also be introduced providing relevant software engineering knowledge.</p>			<p>General / Related to the module: Students learn to apply general project management, group work, presentation techniques and special software engineering methods like Extreme Programming on real world computer science development problems of local start-up companies Subject-/Methodical-/Learning Competence/Soft Skills: Software Engineering methods, Presentation techniques, Team work, Project Management, Communication skills, Entrepreneurial skills Benefits for future professional life: Students gain real world project management & software engineering knowledge, professional knowledge in presentation techniques and teamwork experience.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
<p>Management of Software Development Processes, Basic knowledge in databases, software engineering and programming</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Lectures • Two day tutorial • 4 formal reviews of joint project work • In-class exercises • Presentation 		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Entrepreneurship and New Media [MSInf-130503.a]				0	2
Praktikum Entrepreneurship and New Media [MSInf-130503.b]				5	4

Modul: Advanced Data Models [MSInf-130504]

MODUL TITEL: Advanced Data Models					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2008	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Konzept und formale Methoden zur Datenmodellierung • Methoden zur Datenintegration • Semistrukturierte, objektorientierte und objektrelationale Datenmodelle • Semantische Datenmodelle und Ontologien • Abbildungen zwischen Datenmodellen • Schemaevolution • Model Management 			<ul style="list-style-type: none"> • Methodiken zum Entwurf von komplexen Datenmodellen kennenlernen und anwenden • Probleme bei der Modellierung und Integration von verteilten, heterogenen Informationssystemen verstehen • Unterschiede und Anwendungsgebiete von diversen Modellierungssprachen verstehen • Kenntnis über aktuelle Forschungsfragen im Bereich Datenmodellierung • Erfahrung mit fortgeschrittenen Modellierungswerkzeugen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in Datenbanken und Datenmodellierung (Relationales Datenmodell und XML) • Grundlagenwissen in Prädikatenlogik erster Stufe 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Data Models [MSInf-130504.a]				0	2
Übung Advanced Data Models [MSInf-130504.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Data Models [MSInf-130504.c]				4	0

Modul: Web Science [MSInf-130505]

MODUL TITEL: Web Science					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>With the emerging development and impacts of World Wide Web, Web Science having information and social dimensions has been becoming a new study field in Computer Science. This course repeats fundamental concepts (web centralities & algorithms, network models and web engineering principles) of Web Science I. We then give an overview on regular and random network models, influence, economic, and biological networks. In the following we study dynamic processes on complex networks (emergence, percolation, epidemics, synchrony, walking and searching, net gain and repeated games). In the engineering part we dig into emerging cloud & grid computing approaches like GoogleApp, Google Wave (XMPP) and Bittorrent. With the knowledge gained in the preceding chapter we can analyse and engineer advanced web applications like the Wikipedia, personal learning environments and massive 3D multimedia environments.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • To provide the competences in understanding of the Web, its structure and dynamics. • To acquire knowledge required in implementing web-based systems. • To introduce new features of web technologies that contribute to future start-ups in WWW. • To exercise how to deal analytically with Web data. 		
Voraussetzungen			Benotung		
<p>Students who know basics of linear algebra and graph theory as well as foundations of Web programming will benefit however the material will be presented in clear form so that the others can get the point quickly.</p>					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Web Science [MSInf-130505.a]				0	2
Übung Web Science [MSInf-130505.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Web Science [MSInf-130505.c]				4	0

Modul: Indexstrukturen für Datenbanken [MSInf-130901]

MODUL TITEL: Indexstrukturen für Datenbanken					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Indexstrukturen für verschiedene Datentypen <ul style="list-style-type: none"> • Motivation / Grundlagen • Eindimensionale Daten • Mehrdimensionale und räumliche Daten • Hochdimensionale Daten • Dimensionslose Daten (metrische Räume) • Intervalldaten • Relationale Indexierung 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Konzepte und Einsatzbereiche von Indexstrukturen für große Datenbanken. • Kenntnis verschiedener Lösungsansätze für unterschiedliche Datentypen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse aus dem Modul Datenstrukturen und Algorithmen; empfohlen sind Kenntnisse aus dem Modul Datenbanken und Informationssysteme.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Indexstrukturen für Datenbanken [MSInf-130901.a]				0	3
Übung Indexstrukturen für Datenbanken [MSInf-130901.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Indexstrukturen für Datenbanken [MSInf-130901.c]				6	0

Modul: Modelle der Datenexploration [MSInf-130902]

MODUL TITEL: Modelle der Datenexploration					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5		unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
1. Einführung: Multimediadatenbanken, Ähnlichkeitsmodelle 2. Ähnlichkeitsmodelle <ul style="list-style-type: none"> • Bilddatenbanken • Geometrische Objekte • Sequenzdaten • Graphstrukturen 3. Datenbanktechniken zur Ähnlichkeitssuche <ul style="list-style-type: none"> • Indexstrukturen • Dimensionsreduktion • Spezielle Distanzfunktionen (quadrat. Formen, EMD) • Partielle Ähnlichkeitssuche 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Konzepte und Methoden der Modellierung von Data Mining-Aufgaben in großen Multimedia-Datenbanken. • Fähigkeit, Ähnlichkeitsmodelle für komplexe Objekte unterschiedlicher Typen zu benutzen und zu entwerfen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse aus dem Modul Datenstrukturen und Algorithmen; • empfohlen sind Kenntnisse aus dem Modul Datenbanken und Informationssysteme sowie Indexstrukturen für Datenbanken. 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Models of Data Exploration [MSInf-130902.a]				0	3
Übung Modelle der Datenexploration [MSInf-130902.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Modelle der Datenexploration [MSInf-130902.c]				6	0

Modul: Advanced Data Mining Algorithms [MSInf-130903]

MODUL TITEL: Advanced Data Mining Algorithms					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5		unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Konzepte und Techniken von Data Mining: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: KDD Prozess und traditionelle Data Mining Aufgaben • Verfahren zur Identifikation von Clustern und Assoziationsregeln • Problemstellungen aus aktuellen Anwendungen wie z.B. hochdimensionale Datenbanken • Lösungsansätze neuer Paradigmen: Subspace Clustering und Projected Clustering • Lösungsansätze zur Elimination von Redundanz im Subspace Clustering • Extraktion von neuem Wissen durch orthogonales Subspace Clustering • Outlier Mining Techniken • Ausblick zur eigenen Forschung in diesem Bereich 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis forschungsnaher Konzepte und Methoden des Data Mining für große und hochdimensionale Datenbanken. • Kenntnis der Funktionalität und Leistungsfähigkeit von aktuellen Algorithmen im Data Mining. • Fähigkeit, Data Mining Lösungen für konkrete Anwendungen zu bewerten. 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse aus dem Modul Datenstrukturen und Algorithmen; • empfohlen sind Kenntnisse aus dem Modul Datenbanken und Informationssysteme sowie dem Modul Einführung in Data Mining Algorithmen. 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Data Mining Algorithms [MSInf-130903.a]				0	3
Übung Advanced Data Mining Algorithms [MSInf-130903.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Data Mining Algorithms [MSInf-130903.c]				6	0

Modul: Künstliche Intelligenz [MSInf-134501]

MODUL TITEL: Künstliche Intelligenz					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Agentenarchitekturen • Heuristische Suche • Spiele • Wissensrepräsentation • Unsicheres Schließen • Planen • Lernen • Robotik 			Die Studierenden erwerben Kenntnisse in grundlegenden Techniken der künstlichen Intelligenz. Am Ende der Vorlesung werden die Studierenden wissen, auf welchen Prinzipien künstliche intelligente Agenten basieren, und sie werden in der Lage sein selbst solche Agenten zu entwerfen.		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Artificial Intelligence [MSInf-134501.a]				0	3
Übung Artificial Intelligence [MSInf-134501.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Artificial Intelligence [MSInf-134501.c]				6	0

Modul: Wissensrepräsentation [MSInf-134502]

MODUL TITEL: Wissensrepräsentation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	4	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Logik 1. Stufe • Resolution • Horn Logik • Prozedurale Wissensdarstellung • Beschreibungslogiken • Vererbungsnetze • Nichtmonotone Logiken 			Studierende werden mit den wichtigsten Methoden der Wissensrepräsentation vertraut gemacht. Am Ende der Vorlesung werden die Studierenden wissen, was wissensbasierte Systeme von anderen unterscheidet und sie werden die wichtigsten Repräsentations- und Schlussfolgerungstechniken kennen.		
Voraussetzungen			Benotung		
Mathematical Logic					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Wissensrepräsentation [MSInf-134502.a]				0	3
Übung Wissensrepräsentation [MSInf-134502.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Wissensrepräsentation [MSInf-134502.c]				6	0

Modul: The Logic of Knowledge Bases [MSInf-134503]

MODUL TITEL: The Logic of Knowledge Bases					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • First-Order Logic • The Modal Logic KL • Finite vs. Infinite representability • A Representation Theorem • Only Knowing • Autoepistemic Reasoning • Tractable Reasoning • Situation Calculus 			Die Studierenden erwerben Kenntnisse der logischen Grundlagen von Wissensbasen. Am Ende der Vorlesung werden die Studierenden den Unterschied zwischen dem Wissens- und symbolischen Level von Wissensbasen verstanden haben. Sie werden ferner gelernt haben, dass Logik 1. Stufe als Interaktionssprache nicht ausdrucksstark genug ist und was der Unterschied zwischen explizitem und implizitem Wissen ist.		
Voraussetzungen			Benotung		
Mathematische Logik und/oder Knowledge Representation					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung The Logic of Knowledge Bases [MSInf-134503.a]				0	3
Übung The Logic of Knowledge Bases [MSInf-134503.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung The Logic of Knowledge Bases [MSInf-134503.c]				6	0

Modul: IT-Sicherheit 1 - Kryptographische Grundlagen und Netzwerksicherheit [MSInf-137201]

MODUL TITEL: IT-Sicherheit 1 - Kryptographische Grundlagen und Netzwerksicherheit					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Kryptographische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrische Verschlüsselung • Asymmetrische Verschlüsselung • Digitale Signaturen • Integritätsschutz • Zertifikate und Public-Key-Infrastrukturen • Authentisierung und Schlüsselmanagement <p>Netzwerksicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerberos Protokoll • IPsec Protokoll • TLS Protokoll • SSH Protokoll • DNS Sicherheit • Email Sicherheit • Websicherheit und Phishing 			<p>Verständnis der wesentlichen kryptographischen Grundlagen und insbesondere der in der Praxis derzeit am häufigsten verwendeten Sicherheitsmechanismen sowie die Grundbausteine kryptographischer Protokolle. Hierzu gehört sowohl das Verständnis der Funktionsweise und Ziele der Mechanismen als auch deren Schwächen.</p> <p>Detaillierte Kenntnisse der wesentlichen und praxisrelevanten Sicherheitsprotokolle auf den verschiedenen Netzwerkschichten in ihren jeweils aktuellsten Versionen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen der Datenkommunikation und des Modulrechnens					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung IT-Sicherheit 1 [MSInf-137201.a]				0	3
Übung IT-Sicherheit 1 [MSInf-137201.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung IT-Sicherheit 1 [MSInf-137201.c]				6	0

Modul: IT-Sicherheit 2 - Computer Security [MSInf-137202]

MODUL TITEL: IT-Sicherheit 2 - Computer Security					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Die Vorlesung ist in drei Teile gegliedert: im ersten Teil werden Sicherheitslösungen für verschiedene Anwendungen besprochen. Im zweiten Teil, dem Hauptteil der Vorlesung werden die Hauptbereiche der Systemsicherheit behandelt. Schließlich geht es im letzten Teil der Vorlesung um Sicherheitsmanagement, also darum, wie sichere Systeme entwickelt werden und wie die Sicherheit von Systemen evaluiert wird.</p> <p>Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:</p> <p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronische Bezahlung • Biometrie • Digital Rights Management • Elektronische Wahlen • Privacy <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Access Control • Physical Security • Firewalls • Malware and Buffer Overflows • Intrusion Detection <p>Teil 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design Prinzipien und Risiko Management • Systemevaluation 			<ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der wichtigsten Sicherheitsrisiken, Angriffe und Verteidigungsmöglichkeiten auf der Anwendungsschicht und Systemebene in vernetzten Rechnersystemen • Kennenlernen der Grundprinzipien sicheren Designs und der Grundzüge der Systemevaluation 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kryptographische Grundlagen entsprechend dem Modul IT-Security 1 • Grundlagen der Datenkommunikation und Rechnersysteme • Das Modul IT-Security 2 kann unabhängig vom Modul IT-Security 1 besucht werden, wenn entsprechende kryptographische Grundlagen aus anderen Modulen wie etwa einem Kryptographiemodul vorliegen. 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung IT-Security 2 [MSInf-137202.a]				0	3
Übung IT-Security 2 [MSInf-137202.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung IT-Security 2 [MSInf-137202.c]				6	0

Modul: Sicherheit in der Mobilkommunikation [MSInf-137203]

MODUL TITEL: Sicherheit in der Mobilkommunikation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Sicherheitsarchitekturen und Angriffe auf bereits standardisierte drahtlose Kommunikationssysteme. Insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilfunknetze: GSM, GPRS, UMTS, SAE/LTE • Drahtlose lokale Netze: WLAN • Bluetooth • WiMax • Schnurlose Telephonie: DECT • Sensor Netze • RFID Systeme • Sicherheitsmechanismen der verschiedenen Mobile IP Varianten • EAP-basiertes Roaming 			<p>Verständnis der Sicherheitsmechanismen, die zum Schutz gängiger drahtloser Kommunikationssysteme eingesetzt werden. Hierbei wird insbesondere auf bekannte Angriffe auf die Sicherheitsarchitekturen der verschiedenen Systeme eingegangen. Hörer sollen damit nicht nur lernen die Sicherheitseigenschaften und Schwächen bereits existierender Systeme einschätzen zu können sondern auch neu entwickelte Systeme methodisch bewerten zu können.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kryptographische Grundlagen entsprechend dem Modul IT-Sicherheit 1 (kann parallel besucht werden) • Hilfreich aber nicht notwendig ist der parallele oder vorherige Besuch des Moduls Mobilkommunikation 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Sicherheit in der Mobilkommunikation [MSInf-137203.a]				0	3
Übung Sicherheit in der Mobilkommunikation [MSInf-137203.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Sicherheit in der Mobilkommunikation [MSInf-137203.c]				6	0

Modul: Sicherheit und Kooperation in drahtlosen Netzen [MSInf-137204]

MODUL TITEL: Sicherheit und Kooperation in drahtlosen Netzen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Die Vorlesung konzentriert sich die Sicherheitsherausforderungen und Lösungen in kommenden, aber noch nicht standardisierten drahtlosen Netzen wie etwa Mesh Netzen, Fahrzeug-zu-Fahrzeug Kommunikation, mobilen ad-hoc Netzen oder RFID Systemen. Es werden sowohl Sicherheitsmechanismen untersucht, die darauf abzielen böswilliges Verhalten zu unterbinden als auch Mechanismen, die die Verstärkung der Kooperationsbereitschaft zum Ziel haben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über existierende Netze • Zukünftige Netze • Sichere Adressierung • Schlüsselvereinbarung • Sichere Entdeckung von Nachbarn • Sicheres Routing • Privacy • Eigennütziges Verhalten auf der Verbindungsschicht • Eigennütziges Verhalten in der Paketweiterleitung • Protokolle zur Verstärkung altruistischen Verhaltens 			<ul style="list-style-type: none"> • Vertraut werden mit den besonderen Herausforderungen kommender drahtloser Kommunikationsnetze sowie der Funktionsweise und Evaluation bislang vorgeschlagener Sicherheitslösungen. • Vorstoßen zu offenen Forschungsfragen in diesem Bereich. 		
Voraussetzungen			Benotung		
Kryptographische Grundlagen entsprechend dem Modul IT-Sicherheit 1					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Sicherheit und Kooperation in drahtlosen Netzen [MSInf-137204.a]				0	3
Übung Sicherheit und Kooperation in drahtlosen Netzen [MSInf-137204.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Sicherheit und Kooperation in drahtlosen Netzen [MSInf-137204.c]				6	0

Modul: eBusiness - Anwendungen, Architekturen und Standards [MSInf-137501]

MODUL TITEL: eBusiness - Anwendungen, Architekturen und Standards					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Die Vorlesung vermittelt die verschiedenen Formen des eBusiness in den Bereichen Government to Business, Business to Business und Business to Customer. Vorgestellt werden Geschäftsmodelle für den Betrieb von eBusiness Anwendungen sowie Architekturen und Standards zur Umsetzung von eBusiness Anwendungen. Die Vorlesung vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formen des eBusiness: B2B, B2C, B2A • Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten • Fallstudien verschiedener Industrien • Architekturen und Systeme für eBusiness • Standards und technologische Grundlagen 			<p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse von Technologien für das eBusiness. Zudem werden verschiedene Architekturkonzepte und Standards für die Implementierung von eBusiness Anwendungen vermittelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Technologien für die Implementierung von eBusiness • Beherrschung von Standards für die Einführung von eBusiness Anwendungen • Verständnis der verschiedenen Formen des eBusiness und ihrer Geschäftsmodelle • Fähigkeit zur Implementierung einzelner eBusiness Anwendungen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen der Informatik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung eBusiness - Anwendungen, Architekturen und Standards [MSInf-137501.a]				0	2
Übung eBusiness - Anwendungen, Architekturen und Standards [MSInf-137501.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung eBusiness - Anwendungen, Architekturen und Standards [MSInf-137501.c]				4	0

Modul: Prozess Management [MSInf-137502]

MODUL TITEL: Prozess Management					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Die Vorlesung vermittelt Konzepte und Methoden für das Prozess Management. Vorgestellt werden Methoden für die Erfassung, Planung und Ausführung von Prozessen. Beginnend mit Methoden des Workflow Management für die Büroautomation hat sich das Prozess Management in schwächer strukturierte Bereiche fortentwickelt, wie beispielsweise Entwicklungsprozesse im Automobilbau. In der Vorlesung werden Konzepte für die Unterstützung dieser projekthaften Prozesse vorgestellt, die jeweils an unterschiedliche Rahmenbedingungen anzupassen sind. Die Vorlesung vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozess Management Anforderungen und Modellierungskonzepte • Prozess Management und Planungsansätze • Ausführungsumgebungen und Austauschstandards • Individualisierungskonzepte für Prozessanpassungen • Adhoc Workflows 			<p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende Kenntnisse von Konzepten und Methoden für die Erfassung, Planung und Ausführung von Prozessen. Zudem werden verschiedene Modellierungsmethoden und Vorgehensmodelle für die Umsetzung von Prozess Management Projekten vorgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Modellierungsmethoden • Beherrschung einfacher und fortgeschrittener Methoden insbesondere für die Erfassung und Unterstützung schwach strukturierter Prozesse • Verständnis der Prozessorientierung und beispielhaften Umsetzungen • Fähigkeit der formalen Modellierung von Prozesswissen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen der Informatik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Prozess Management [MSInf-137502.a]				0	2
Übung Prozess Management [MSInf-137502.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Prozess Management [MSInf-137502.c]				4	0

Modul: Introduction to Bioinformatics [MSInf-137503]

MODUL TITEL: Introduction to Bioinformatics					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> Genome and Sequences (DNA sequences, Algorithms for sequence comparison, Sequence databases, Patterns and motifs, Phylogenetic trees) Proteins and Structures (3D modelling, Protein databases, Protein structure analysis and prediction) Protein Expression and Function (DNA chip technology, Gene expression analysis, Clustering, Proteomics) Pathways and Systems (Metabolic networks, Pathway analysis, Cell simulation) 			<ul style="list-style-type: none"> Students will be introduced to interdisciplinary thinking. Students will understand informatics solutions/contributions to biological approaches, in particular molecular biology (genomics, proteomics, expression analysis, network analysis). Students will be able to set up simple models for natural phenomena as part of bioinformatics algorithms and will be able to assess the relevance of algorithm output. 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen der Informatik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Introduction to Bioinformatics [MSInf-137503.a]				0	2
Übung Introduction to Bioinformatics [MSInf-137503.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Introduction to Bioinformatics [MSInf-137503.c]				4	0

Modul: Kryptographie I [MSInf-137701]

MODUL TITEL: Kryptographie I					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Klassische Kryptographie: Kryptoanalyse von klassischen Chiffren, Turnusstartsanalyse, allgemeine Klassifizierung von Attacken. • Entropie und perfekte Sicherheit: Äquivokation, Redundanz, Einmal-Chiffre. • Schnelle Blockchiffre: DES, AES, IDEA, Anwendungsmoden. • Zahlentheoretische Grundlagen: Primzahltests, Faktorisierung, der erweiterte Euklidische Algorithmus, der Chinesische Restzahlsatz, diskrete Logarithmen, Diffie-Hellman Schlüsselaustausch, Shamirs schlüsselloses Protokoll. • Public-key Verschlüsselung: grundlegende Konzepte, RSA, zur Sicherheit von RSA, Implementation. • Authentifizierung und digitale Unterschriften: challenge-and-response Authentifizierung, Unterschrift und Authentifizierung mit RSA. 			Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über moderne Verfahren der Verschlüsselung und Authentifizierung sowie die unterliegenden Protokolle und mathematischen Sachverhalte.		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Kryptographie I [MSInf-137701.a]				0	2
Übung Kryptographie I [MSInf-137701.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Kryptographie I [MSInf-137701.c]				4.5	0

Modul: Modern Methods of Cryptography [MSInf-137702]

MODUL TITEL: Modern Methods of Cryptography					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2010/2011	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Verfahren der Public-key Verschlüsselung • Seitenkanalattacken, insbesondere gegen RSA • Kryptographische Hash-Funktionen • Identifikation und Authentifikation • Kryptographie mit elliptischen Kurven • Quantum-Kryptographie 			Students will acquire advanced knowledge about cryptographic protocols and their foundation in mathematics. They will understand corresponding standards, modern implementations and applications.		
Voraussetzungen			Benotung		
Basic knowledge about cryptographic primitives, elementary number theoretic foundations					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Modern Methods of Cryptography [MSInf-137702.a]				0	2
Übung Modern Methods of Cryptography [MSInf-137702.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Modern Methods of Cryptography [MSInf-137702.c]				4.5	0

Modul: Seminar I Daten- und Informationsmanagement [MSInf-2301]

MODUL TITEL: Seminar I Daten- und Informationsmanagement					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	WS 2009/2010	1	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das Erreichen der Lernziele wird durch Einübung an Hand persönlich zugeordneter vertiefter wissenschaftlicher Themen sowie die aktive Teilnahme an den Präsentations-terminen verfolgt. Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich auf der Basis geeigneter Literatur, insbesondere wissenschaftlicher Originalartikel, eigenständig in ein fortgeschrittenes Thema der Informatik einzuarbeiten, das Thema geeignet einzuordnen und einzugrenzen sowie eine kritische Bewertung zu entwickeln. • Fähigkeit, die Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines vorgegebenen Themas der Informatik anschaulich und mit angemessenen Formalismen termingerecht und in definiertem Umfang vertieft schriftlich auszuarbeiten; Nachweis der eigenständigen Erarbeitung durch Darstellung selbst gewählter Beispiele. • Fähigkeit, die anschauliche mündliche Präsentation eines vertieften Themas der Informatik unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer zu planen und durchzuführen. • Fähigkeit, sich aktiv an Diskussionen zu vertieften Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen zu beteiligen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Seminar I Daten und Informationsmanagement [MSInf-2301.a]				4	2

Modul: Seminar II Daten- und Informationsmanagement [MSInf-2302]

MODUL TITEL: Seminar II Daten- und Informationsmanagement					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	WS 2009/2010	1	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das Erreichen der Lernziele wird durch Einübung an Hand persönlich zugeordneter vertiefter wissenschaftlicher Themen sowie die aktive Teilnahme an den Präsentations-terminen verfolgt. Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich auf der Basis geeigneter Literatur, insbesondere wissenschaftlicher Originalartikel, eigenständig in ein fortgeschrittenes Thema der Informatik einzuarbeiten, das Thema geeignet einzuordnen und einzugrenzen sowie eine kritische Bewertung zu entwickeln. • Fähigkeit, die Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines vorgegebenen Themas der Informatik anschaulich und mit angemessenen Formalismen termingerecht und in definiertem Umfang vertieft schriftlich auszuarbeiten; Nachweis der eigenständigen Erarbeitung durch Darstellung selbst gewählter Beispiele. • Fähigkeit, die anschauliche mündliche Präsentation eines vertieften Themas der Informatik unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer zu planen und durchzuführen. • Fähigkeit, sich aktiv an Diskussionen zu vertieften Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen zu beteiligen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Seminar II Daten und Informationsmanagement [MSInf-2302.a]				4	2

Modul: Praktikum Daten- und Informationsmanagement [MSInf-3301]

MODUL TITEL: Praktikum Daten- und Informationsmanagement					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	1	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Im Praktikum sollen die Studierenden selbstständig fachspezifische Kenntnisse und Methoden bei der Konzeption, der Implementierung und dem Test von Software- und Hardware-Systemen sowie bei der Durchführung von Experimenten und Messungen anwenden. Üblicherweise erfolgt die Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Kleingruppen.			<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur selbständigen Anwendung von Kenntnissen und Methoden aus der Hard- und Softwareentwicklung. • Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Praktikum Daten und Informationsmanagement [MSInf-3301.a]				7	4

Modul: Schwerpunktkolloquium Daten- und Informationsmanagement [MSInf-4301]

MODUL TITEL: Schwerpunktkolloquium Daten- und Informationsmanagement					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	0	WS 2009/2010	1	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Im Schwerpunktkolloquium wird der Stoff aus mehreren Modulen im Gesamtvolumen von 12 bis 18 CP im Zusammenhang mündlich geprüft. Die Module sollen einen engen inhaltlichen Bezug haben und können zusätzlich Gegenstand anderer Prüfungen im Wahlpflichtbereich sein.			Im Schwerpunktkolloquium soll die bzw. der Studierende zeigen, dass sie bzw. er ein größeres Stoffgebiet insgesamt erfassen kann, inhaltliche Bezüge erkennt und Resultate aus verschiedenen Bereichen miteinander verknüpfen kann.		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Schwerpunktkolloquium Daten und Informationsmanagement [MSInf-4301.a]				3	0

Bereich 4: Angewandte Informatik

Modul: Mustererkennung und Neuronale Netze [MSInf-140601]

MODUL TITEL: Mustererkennung und Neuronale Netze					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	WS 2008/2009	2	Deutsch/English
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung/Motivation. • Bayessche Entscheidungsregel. • Training und Lernen. • Modellfreie Methoden. • Mischverteilungen und Clusteranalyse. • Stochastische endliche Automaten. • Merkmalsextraktion. 			<ul style="list-style-type: none"> • Intuition für die grundlegenden Verfahren der Mustererkennung entwickeln. • Erlernen grundlegender Algorithmen und Prinzipien zur Mustererkennung. • Die Fähigkeiten zum selbständigen Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung erwerben und lernen die grundlegenden Techniken der Mustererkennung sicher zu beherrschen. • Einüben der vermittelten Inhalte durch exemplarische Umsetzung von speziellen Problemen der Mustererkennung. • Überblick über die grundlegenden Verfahren der Mustererkennung mit dem Ziel grundlegende Probleme der Mustererkennung eigenständig zu lösen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Mustererkennung und Neuronale Netze [MSInf-140601.a]				0	4
Übung Mustererkennung und Neuronale Netze [MSInf-140601.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Mustererkennung und Neuronale Netze [MSInf-140601.c]				8	0

Modul: Automatische Spracherkennung [MSInf-140602]

MODUL TITEL: Automatische Spracherkennung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	WS 2008/2009	2	Deutsch/English
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung/Motivation. • Digitale Signalverarbeitung. • Spektrale Analyse. • Zeitanpassung und Isoliertwörtererkennung. • Statistische Interpretation und Modellierung. • Kontinuierliche Spracherkennung. • Automatische Spracherkennung mit großem Vokabular. 			<ul style="list-style-type: none"> • Intuition für die grundlegenden Eigenschaften und Verfahren der automatischen Spracherkennung entwickeln. • Erlernen grundlegender Algorithmen zur Spracherkennung und deren Integration in ein Gesamtsystem. • Die Fähigkeiten zum selbständigen Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung erwerben und lernen die grundlegenden Techniken der Spracherkennung sicher zu beherrschen. • Anwendung der Entscheidungstheorie auf das Problem der Spracherkennung. • Überblick über den Stand der Technik in der automatischen Spracherkennung bekommen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung automatische Spracherkennung [MSInf-140602.a]				0	4
Übung automatische Spracherkennung [MSInf-140602.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung automatische Spracherkennung [MSInf-140602.c]				8	0

Modul: Statistische Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache [MSInf-140603]

MODUL TITEL: Statistische Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	SS 2008	2	Englisch / Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung/Motivation • Linguistische und Statistische Grundlagen • Text- und Dokumentklassifikation • Sprachmodellierung • Part-of-Speech (POS) Tagging • Informationsextraktion durch Tagging • Probabilistische Kontext-freie Grammatiken und Parsing • Maschinelle Übersetzung 			<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis statistischer Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache, bzw. deren Anwendungen in der Mensch-Maschine-Kommunikation und anderen Anwendungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz. • Beherrschung statistischer Methoden und Anwendungen zur Verarbeitung natürlicher Sprache, insbesondere der Text- und Dokumentklassifikation bzw. Information Retrieval, Informationsextraktion bzw. Tagging und semantische Annotation, maschinelle Übersetzung von natürlicher Sprache. 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Stochastik • Datenstrukturen und Algorithmen • Formale System, Automaten, Prozesse 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Statistische Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache [MSInf-140603.a]				0	4
Übung Statistische Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache [MSInf-140603.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Statistische Methoden zur Verarbeitung natürlicher Sprache [MSInf-140603.c]				8	0

Modul: Advanced Pattern Recognition Methods [MSInf-140604]

MODUL TITEL: Advanced Pattern Recognition Methods					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5		unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung/Motivation. • Zusammenfassung des Moduls Mustererkennung. • Diskriminanten und Neuronale Netze. • Trainingskriterien. • Log-lineare Modellierung. • Supportvektormaschinen. • Klassifikations- und Regressionsbäume. • Boosting. • Modelauswahl. 			<ul style="list-style-type: none"> • Vertieftes Verständnis für fortgeschrittene Verfahren und Formalismen der Mustererkennung entwickeln. • Erlernen fortgeschrittener Mustererkennungsmethoden. • Die Fähigkeiten zum selbständigen Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung erwerben und lernen fortgeschrittene Techniken der Mustererkennung sicher zu beherrschen. • Einüben der vermittelten Inhalte durch exemplarische Umsetzung von speziellen Problemen der Mustererkennung. • Überblick über den Stand der Technik in der Mustererkennung. 		
Voraussetzungen			Benotung		
Modul (Introduction to) Pattern Recognition and Neural Networks					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Pattern Recognition Methods [MSInf-140604.a]				0	3
Übung Advanced Pattern Recognition Methods [MSInf-140604.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Pattern Recognition Methods [MSInf-140604.c]				6	0

Modul: Advanced Methods in Automatic Speech Recognition [MSInf-140605]

MODUL TITEL: Advanced Methods in Automatic Speech Recognition					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenfassung Spracherkennung mit großem Vokabular mit linearem Lexikon. • Suche mit lexikalischen Präfixbäumen. • Wortgraphmethode mit Wortpaarapproximation. • Zeit-konditionierte Suche. • Koartikulation and Wortgrenzen. • Konfidenzmaße und Systemkombination. • Diskriminatives Training. • Sprecheradaption und -normierung. • Aktuelle Themen. 			<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für spezifische Probleme der Spracherkennung, insbesondere fortgeschrittene Verfahren zur Normalisierung, Training und Suche. • Erlernen fortgeschrittener Algorithmen zur Optimierung der sprecherunabhängigen Spracherkennung und deren Integration in ein Gesamtsystem. • Die Fähigkeiten zum selbständigen Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung erwerben und lernen fortgeschrittene Techniken der Spracherkennung sicher zu beherrschen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
Modul (Introduction to) Automatic Speech Recognition					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Methods in Automatic Speech Recognition [MSInf-140605.a]				0	3
Übung Advanced Methods in Automatic Speech Recognition [MSInf-140605.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Methods in Automatic Speech Recognition [MSInf-140605.c]				6	0

Modul: Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing [MSInf-140606]

MODUL TITEL: Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4		unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung/Motivation. • Probabilistische kontext-freie Grammatiken und Parsing. • Phrasenbasierte maschinelle Übersetzung. • Suche für phrasenbasierte maschinelle Übersetzung. • Hierarchische phrasenbasierte maschinelle Übersetzung. 			<ul style="list-style-type: none"> • Intuition für vertiefte Probleme der Verarbeitung natürlicher Sprache entwickeln. • Erlernen fortgeschrittener Verfahren zur Sprachverarbeitung und automatischen Übersetzung. • Die Fähigkeiten zum selbständigen Umgang mit den Inhalten der Lehrveranstaltung erwerben und lernen die Techniken der Sprachverarbeitung und automatischen Übersetzung sicher zu beherrschen. • Fähigkeit zur eigenständigen Analyse der Eigenschaften und der Performanz von automatischen Übersetzungssystemen und darauf aufbauend deren Optimierung erlernen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
Modul (Introduction to) Statistical Methods in Natural Language Processing					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing [MSInf-140606.a]				0	3
Übung Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing [MSInf-140606.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Topics in Statistical Natural Language Processing [MSInf-140606.c]				6	0

Modul: Grundlagen der Computergrafik [MSInf-140801]

MODUL TITEL: Grundlagen der Computergrafik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Deutsch/English
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Geometriedarstellung (Polygonnetze, Volumendarstellungen, Freiform Kurven und Flächen) • Lokale Beleuchtung (3D Transformationen, Clipping, Rasterisierung, Lighting, Shading) • Globale Beleuchtung (Sichtbarkeitsproblem, Schattenberechnung, Ray Tracing), Radiosity • Grundlagen der Bildverarbeitung (Transformationen, Farbcodierung, Bildkompression) • Volume Rendering 			<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der wichtigsten Datenstrukturen zur Darstellung von dreidimensionalen Objekten und Szenenbeschreibungen • Erlernen der elementaren Operationen und Methoden zur Transformation eines 3D Modells in ein realistisches zweidimensionales Bild (Rendering-Pipeline) • Überblicke über die zentrale Probleme und deren effiziente Lösungen aus dem gesamten Bereich der Computergraphik 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und Datenstrukturen • Lineare Algebra 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Grundlagen der Computergrafik [MSInf-140801.a]				0	3
Übung Grundlagen der Computergrafik [MSInf-140801.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Grundlagen der Computergrafik [MSInf-140801.c]				6	0

Modul: Globale Beleuchtung und Image-based Rendering [MSInf-140802]

MODUL TITEL: Globale Beleuchtung und Image-based Rendering					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	2	Deutsch/English
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Globale Beleuchtung: <ul style="list-style-type: none"> • Rendering Equation • Radiosity-Verfahren • Monte-Carlo- und Metropolis-Verfahren • Photon Mapping Image-Based Rendering: <ul style="list-style-type: none"> • Lighfields und deren Erzeugung • Rendering und Kompression • Der Lumigraph 			<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der wichtigsten Verfahren zur Berechnung der Beleuchtung einer dreidimensionalen Szene • Verständnis der Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren für unterschiedliche Anwendungen • Kenntnis der wichtigsten bildbasierten Beleuchtungs- und Renderverfahren 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Analysis • Lineare Algebra • Basic Techniques in Computer Graphics 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Globale Beleuchtung und Image-based Rendering [MSInf-140802.a]				0	3
Übung Globale Beleuchtung und Image-based Rendering [MSInf-140802.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Globale Beleuchtung und Image-based Rendering [MSInf-140802.c]				6	0

Modul: Grafikprogrammierung in OpenGL [MSInf-140803]

MODUL TITEL: Grafikprogrammierung in OpenGL					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5		unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Standard OpenGL: <ul style="list-style-type: none"> ○ Geometrie-Repräsentationen ○ Transformationen ○ Farben, Texturing ○ Beleuchtung ○ Effiziente Datenstrukturen ○ OpenGL-Buffer ○ Interaktion • Weiterführende Techniken wie komplexere Beleuchtungsmodelle, Schatten, Performance, Special Effects • OpenGL Extensions • GLSLang • GPGPU: Die GPU als genereller Parallelprozessor 			<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Einführung in die 3D-Grafikprogrammierung • Fundierte OpenGL-Kenntnisse • Weiterführender Aspekte wie z.B. Performance-Tuning, Shaderprogrammierung, GPGPU 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in C++ • Vorlesung Grundlagen der Computergrafik 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Grafikprogrammierung in OpenGL [MSInf-140803.a]				0	3
Übung Grafikprogrammierung in OpenGL [MSInf-140803.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Grafikprogrammierung in OpenGL [MSInf-140803.c]				6	0

Modul: Geometrieverarbeitung [MSInf-140804]

MODUL TITEL: Geometrieverarbeitung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Erzeugung von Polygonnetzen (Laserscanning, Registrierung und Integration einzelner Netzteile, etc.) • Optimierung von Polygonnetzen: Glättung, Remeshing, Dezimierung, Refinement • Hierarchische Darstellungsformen: coarse-to-fine und fine-to-coarse Hierarchien, Ansätze zur Modellierung mit Netzen • Parametrisierung und Texturierung • Effiziente Datenstrukturen und Netzkompression 			<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen von Techniken zur Erzeugung von hoch-detaillierten dreidimensionalen Modellen von realen Objekten • Vertiefte Kenntnis aktueller Algorithmen zur Optimierung, Verarbeitung und Speicherung von Geometriedaten mit einem Schwerpunkt auf polygonalen Netzen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Computergrafik • Algorithmen und Datenstrukturen • Lineare Algebra 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Geometrieverarbeitung [MSInf-140804.a]				0	3
Übung Geometrieverarbeitung [MSInf-140804.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Geometrieverarbeitung [MSInf-140804.c]				6	0

Modul: Polynomielle Kurven und Flächen [MSInf-140805]

MODUL TITEL: Polynomielle Kurven und Flächen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> Geometrische Grundlagen: affine Räume, parametrische Kurven und Flächen Bezier-Kurven: Bernstein-Polynome, Algorithmus von de Casteljau, Ableitung, Integration, Konvertierung, Polarform, Unterteilung Bspline-Kurven: Definition, Algorithmus von de Boor, Ableitung, Knoteneinfügen, Interpolation Tensorprodukt-Flächen: Definition, Polarform, Auswertung, Ableitungen Bezier-Flächenstücke: multivariate Bernstein-Polynome, multivariater Algorithmus von de Casteljau, Polarform, Ableitung, Graderhöhung, Unterteilung Konstruktion glatter Flächen: Clough-Tocher Interpolant, analytische und geometrische Stetigkeit 			<ul style="list-style-type: none"> Kenntnis der grundlegenden mathematischen Darstellungen und Eigenschaften von Kurven und Flächen im CAGD Verständnis der Algorithmen zur effizienten Konstruktion, Modifikation und Auswertung von Freiformkurven und -flächen Verständnis von geometrischer Stetigkeit und der Konstruktionsansätze für Flächen beliebiger Topologie 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> Analysis Lineare Algebra 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Polynomielle Kurven und Flächen [MSInf-140805.a]				0	3
Übung Polynomielle Kurven und Flächen [MSInf-140805.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Polynomielle Kurven und Flächen [MSInf-140805.c]				6	0

Modul: Subdivision Kurven und Flächen [MSInf-140806]

MODUL TITEL: Subdivision Kurven und Flächen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5		unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> Einfache Kurvenverfahren: Lane-Riesenfeld, 4-Punkt-Schema, Corner-Cutting Analyse von Kurvenverfahren: Konvergenzbegriffe, Differenzschema, z-Transformierte Boxsplines: Definition und Eigenschaften, Boxspline-Unterteilung Flächenverfahren: Catmull-Clark, Doo-Sabin, Loop Analyse von Flächenverfahren in regulären Bereichen Analyse von Flächenverfahren in singulären Punkten: Unterteilungsmatrix, charakteristische Abbildung Erweiterte Verfahren, z.B.: Interpolation und Approximation von verstreuten Punkten, Kurvennetzwerken und Normalen, Darstellung scharfer Kanten, Texturierung, Variational Subdivision, Boolean Operations, Adaptive Unterteilung (Rot-Grün Triangulierung, sqrt(3), 4-8-subdivision) 			<ul style="list-style-type: none"> Kenntnis der gängigen Unterteilungsverfahren für Kurven und Flächen Verständnis der mathematischen Methoden zur Analyse und Konstruktion von Unterteilungsverfahren Fähigkeit für eine geometrische Aufgabenstellung ein geeignetes Verfahren auszuwählen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Vorlesung Polynomielle Kurven und Flächen					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Subdivision Kurven und Flächen [MSInf-140806.a]				0	3
Übung Subdivision Kurven und Flächen [MSInf-140806.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Subdivision Kurven und Flächen [MSInf-140806.c]				6	0

Modul: Designing Interactive Systems I [MSInf-141001]

MODUL TITEL: Designing Interactive Systems I					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2007/2008	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Diese Vorlesung führt die Studenten in das Gebiet der Mensch-Maschine Interaktion (MMI) und in das Design von Benutzerschnittstellen ein. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Merkmale der menschlichen Kognition, wie z.B. Reaktionszeit, Wahrnehmung, Gedächtnis • Interaktionsmodelle zwischen Menschen und ihrer Umgebung, wie z.B. Affordances, Mappings, Constraints, Fehler • Meilensteine in der Geschichte der Mensch-Maschine Interaktion • Grundsätze des iterativen Design • Techniken zur Erstellung von Prototypen für Benutzerschnittstellen • Goldene Regeln zur Erstellung von Benutzerschnittstellen • Notationen für Benutzerschnittstellen • Benutzerstudien und Bewertungsmethoden 			<p>Nach dieser Vorlesung werden die Studenten wissen, wie sich die Benutzerschnittstellen in den letzten Jahrzehnten entwickelt haben und welche Konstanten der menschlichen Wahrnehmung bei der Entwicklung von Benutzerschnittstellen berücksichtigt werden müssen. Sie verfügen über das notwendige Wissen, um benutzerfreundliche Schnittstellen durch iteratives Design, Prototypen und die Anwendung von Evaluationsmethoden zu erstellen. Alle Übungsaufgaben basieren auf Gruppenprojekten, um die Fähigkeiten zur Zusammenarbeit, zur Projektplanung, zum Konfliktmanagement und zur Präsentation zu fördern. Die Teilnehmer werden lernen, wie Designer zu denken. Dies ist eine Kernkompetenz für alle Informatiker, die Benutzerschnittstellen in interdisziplinären Teams entwickeln müssen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Designing Interactive Systems I [MSInf-141001.a]				0	3
Übung Designing Interactive Systems I [MSInf-141001.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Designing Interactive Systems I (6 Credits) [MSInf-141001.c]				6	0
Klausur oder mündliche Prüfung Designing Interactive Systems I (8 Credits) [MSInf-141001.d]				8	0

Modul: Designing Interactive Systems II [MSInf-141002]

MODUL TITEL: Designing Interactive Systems II					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>This module builds on the foundations of Designing Interactive Systems I, and provides an understanding of how interactive multimedia systems are built from a computer science point of view. It covers the principles of event-based operating systems, window system architectures, input and output device technology for multiple modalities, as well as User Interface Management Systems and UI development toolkits and their relative merits. In the labs, students will develop a minimalistic window system themselves, but also learn to work with various real-life development environments, including window systems such as Java Swing and multimedia development environments, to develop user interfaces.</p>			<p>After this class, students will know how the technology behind interactive systems works. They can analyze, design, and implement graphical and other user interfaces for existing and emerging technologies, both for the desktop and beyond, and including interfaces for multimedia contents. Group-based, project-centered assignments and lab activities convey hands-on experience building user interfaces and foster project management and teamwork skills. 50-90% of development effort for today's applications go into the user interface (UI). A sound understanding of the techniques, advantages, and pitfalls of the various user interface development approaches used in industry will help students to make informed decisions when implementing or managing UI design projects in industry, and will give them a crucial head start when asked to create new UI architectures for the rapidly growing markets of next-generation devices and applications.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Designing Interactive Systems I			<ul style="list-style-type: none"> • Lecture attendance with short in-class exercises • Successful completion of weekly project-based group assignments culminating in a graded design project • Graded written midterm and final examinations 		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Designing Interactive Systems II [MSInf-141002.a]				0	3
Übung Designing Interactive Systems II [MSInf-141002.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Designing Interactive Systems II [MSInf-141002.c]				6	0

Modul: HCI Design Patterns [MSInf-141003]

MODUL TITEL: HCI Design Patterns					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
			<p>Computer science professionals that work on the user interface of interactive products, systems and services need to communicate their design ideas efficiently to team members from a variety of other professions. Moreover, capturing the user interface design lessons learned from a completed project is crucial to avoid repeating costly earlier mistakes. After learning about HCI and UI design basics in DIS I, this module gives students a vehicle to communicate their designs more effectively. After this class, students will be able to write clear and cross-disciplinary design patterns that each capture the essence of a certain user interface design decision and its tradeoffs. They will be able to combine these patterns into larger structures called pattern languages, and will also be able to use existing pattern languages to quickly learn about crucial design guidelines for specific interface markets such as web sites or mobile devices. This unusual class in computer science emphasizes pattern reading and writing, providing an excellent opportunity to improve technical writing skills. All assignments are group-based, fostering communication skills both within their own and with other disciplines.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Designing Interactive Systems I			<ul style="list-style-type: none"> • Lecture attendance with short in-class exercises • Successful completion of weekly project-based group assignments culminating in a graded written project • Graded written midterm and final examinations 		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesng HCI Design Patterns [MSInf-141003.a]				0	3
Übung HCI Design Patterns [MSInf-141003.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung HCI Design Patterns [MSInf-141003.c]				6	0

Modul: iPhone Anwendungsprogrammierung [MSInf-141004]

MODUL TITEL: iPhone Anwendungsprogrammierung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	English
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction: Objective-C, COCOA, iPhone SDK 2. Interface Builder: NIB Files, 3. View Controller 4. Data Management 5. Input 6. Networking & Web 7. Audio & Video 8. Animation & OpenGL 9. Performance & Debugging 10. MapKit & AdressBook 			<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des iPhone SDK • Fähigkeit effiziente iPhone Anwendungen zu programmieren 		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen in objekt-orientierter Softwareentwicklung					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung iPhone Anwendungsprogrammierung [MSInf-141004.a]				0	2
Übung iPhone Anwendungsprogrammierung [MSInf-141004.b]				0	3
Klausur oder mündliche Prüfung iPhone Anwendungsprogrammierung (3 Credits) [MSInf-141004.c]				3	0
Klausur oder mündliche Prüfung iPhone Anwendungsprogrammierung (6 Credits) [MSInf-141004.d]				6	0

Modul: Current Topics in Media Computing and HCI [MSInf-141005]

MODUL TITEL: Current Topics in Media Computing and HCI					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Dieser Kurs behandelt die aktuell wichtigsten Trends in Human-Computer-Interaction und Medien Informatik. Wir stellen anhand von jüngst erschienenen Buch-, Konferenz- und Journal-Artikeln die heißen Themen vor welche die Forschungsgemeinde beschäftigen. In den letzten Jahren wurden beispielsweise „Zoomable User Interfaces“ oder haptische Ein- und Ausgabegeräte behandelt.</p>			<p>Sie lernen die aktuellen Trends in Human-Computer-Interaction kennen und erlernen Kenntnisse in Literaturrecherche, die auch für Ihre Abschlussarbeit oder Forschungstätigkeit ein wichtige Fertigkeit ist.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Designing Interactive Systems I					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Current Topics in Media Computing and HCI [MSInf-141005.a]				0	2
Übung Current Topics in Media Computing and HCI [MSInf-141005.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Current Topics in Media Computing and HCI [MSInf-141005.c]				4	0

Modul: Virtuelle Realität [MSInf-141202]

MODUL TITEL: Virtuelle Realität					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung von grundlegenden Methoden zur Simulation virtueller Umgebungen. Außerdem werden VR-Anwendungen aus dem technisch-wissenschaftlichen und industriellen Umfeld vorgestellt. Die Vorlesung wird von praktischen Vorführungen begleitet und behandelt folgende Themen: Physiologische Aspekte des dreidimensionalen Sehens und Hörens, VR-relevante Themen der 3D-Computergraphik, stereoskopische Projektionen, Graphik-, Projektions- und Interaktionshardware, binaurale Akustik, Haptik, Erfassung menschlicher Bewegungen, Kollisionserkennung, physikalisch-basierte Modellierung des Verhaltens virtueller Objekte, kinematische Strukturen, VR-Anwendungen in Industrie und Forschung (Produktentwicklung, Robotik, Strömungsmechanik, Umformtechnik, Medizin).</p>			<p>Die Vorlesung soll das Verständnis für grundlegenden Methoden und Algorithmen der Virtuellen Realität vermitteln und das Potenzial für einen Einsatz dieser Technologie in wissenschaftlichen und industriellen Anwendungen aufzeigen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
keine					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Virtuelle Realität [MSInf-141202.a]				0	3
Übung Virtuelle Realität [MSInf-141202.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Virtuelle Realität [MSInf-141202.c]				6	0

Modul: Parallele Algorithmen [MSInf-141204]

MODUL TITEL: Parallele Algorithmen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Parallele numerische Algorithmen • Parallele Graph-Algorithmen • Parallele Algorithmen zur Schnellen Fourier-Transformation • Parallele Algorithmen zur diskreten Optimierung • Weitere ausgewählte Themen 			<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: Verständnis für Entwurfsmethoden und Analysen von parallelen Algorithmen • Kenntnis von parallelen Algorithmen für unterschiedlichste Problemklassen 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis serieller Programmiersprachen und elementarer Programmiertechniken (Vorlesung Programmierung) • Beherrschung der wesentlichen Konzepte der Parallelverarbeitung (Vorlesung Introduction to High-Performance Computing) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Parallele Algorithmen [MSInf-141204.a]				0	2
Übung Parallele Algorithmen [MSInf-141204.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Parallele Algorithmen [MSInf-141204.c]				4	0

Modul: Programmierung von Hochleistungsrechnern [MSInf-141205]

MODUL TITEL: Programmierung von Hochleistungsrechnern					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		unregelmäßig	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung zur Optimierung von Cache-Zugriffen • Kommunikation und Synchronisation von Prozessen • Message Passing Interface • OpenMP • Parallele Ein-/Ausgabe • Hybride Programmierung • Beispiele anhand ausgewählter paralleler Programme • Weitere ausgewählte Themen 			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Implementierung von seriellen Programmen vor dem Hintergrund von tiefen Speicherhierarchien • Fähigkeit zur Implementierung paralleler Programme • Kenntnis des Programmiermodells Message Passing Interface für Rechner mit verteiltem Speicher • Kenntnis des Programmiermodells OpenMP für Rechner mit gemeinsamem Speicher 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis serieller Programmiersprachen und elementarer Programmiertechniken (Vorlesung Programmierung) • Beherrschung der wesentlichen Konzepte der Parallelverarbeitung (Vorlesung Introduction to High-Performance Computing) 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Programmierung von Hochleistungsrechnern [MSInf-141205.a]				0	2
Praktikum Programmierung von Hochleistungsrechnern [MSInf-141205.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Programmierung von Hochleistungsrechnern [MSInf-141205.c]				4	0

Modul: Combinatorial Problems in Scientific Computing [MSInf-141206]

MODUL TITEL: Combinatorial Problems in Scientific Computing					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Lösung dünnbesetzter linearer Gleichungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matrix-Vektor Produkte in iterativen Algorithmen • LU Faktorisierung • Cholesky Faktorisierung <p>Ableitungsberechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Programmierung auf Kettenprodukten erweiterter Jacobimatrizien • Eliminationstechniken auf linearisierten Berechnungsgraphen <p>Weitere ausgewählte aktuelle kombinatorische Probleme im Wissenschaftlichen Rechnen</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis einer Reihe von aktuellen kombinatorischen Problemstellungen auf dem Gebiet des Wissenschaftlichen Rechnens und Kenntnis von Lösungsansätzen • Kenntnis grundlegender Methoden zur Lösung kombinatorischer Probleme 		
Voraussetzungen			Benotung		
Algorithmen und Datenstrukturen					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Combinatorial Problems in Scientific Computing [MSInf-141206.a]				0	2
Übung Combinatorial Problems in Scientific Computing [MSInf-141206.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Combinatorial Problems in Scientific Computing [MSInf-141206.c]				4	0

Modul: eLearning (Computer-unterstütztes Lernen) [MSInf-144901]

MODUL TITEL: eLearning (Computer-unterstütztes Lernen)					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	SS 2009	2	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • eLearning Konstruktionsprozess <ol style="list-style-type: none"> 1. Anforderungs- und didaktische Analyse 2. Didaktisches Design 3. Drehbuch und Authoring 4. Layout, Screen- und Navigationsdesign 5. Entwicklung von Lernobjekten 6. Implementierung und Test 7. Einsatz und Evaluation von eLearning • Motivation, Facetten und Szenarien des eLearning und Blended Learning • Lerntheorien im Kontext mediengestützten Lernens • Didaktische Modelle für das Multimedialernen • Instruktionsdesign-Theorien • Gedächtnismodelle und Prinzipien des Multimedia-Lernens • eAssessment und Feedback • eLearning Technologien • Authoring Werkzeuge, rapid eLearning production • Web 2.0 und eLearning <p>Weitere aktuelle, ausgewählte Themen, wie Urheberrecht, Barrierefreiheit, Gestaltungsrichtlinien etc. werden integriert vorgestellt. Alle Themengebiete werden durch praktische Übungen und Projektaufgaben begleitet, in denen die vorgestellten Theorien angewandt und die Technologien praktisch eingesetzt und erprobt werden.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • kognitive Theorien im Hinblick auf Multimedia-lernen verstehen und in praktischen Entwürfen (anhand von Checklisten bzw. in Kooperation mit Experten) begründet anwenden • Didaktische Prinzipien und Modelle beim Entwurf und der Inhaltsentwicklung anwenden • eLearning-Technologien Problem-adäquat auswählen und theoretisch fundiert einsetzen <p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der kognitionspsychologischen und pädagogischen Grundlagen des mediengestützten Lernens • Kenntnis des Prozesses der eLearning-Systementwicklung • Fähigkeiten zur Beurteilung und Auswahl Problem-adäquater Technologien und Werkzeuge für eLearning-Systeme • Fähigkeit, kleine eLearning-Systeme und -inhalte zu realisieren 		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen und Programmier-techniken: JavaScript, Java, php-Kenntnisse sind hilfreich • Kenntnisse im Bereich Software Engineering • Fähigkeit zur selbständigen Entwicklung kleinerer und mittlerer Programme • Fähigkeit, sich schnell in Anwendersprachen und spezifische Systeme einzuarbeiten • Interesse, sich mit kognitionspsychologischen und pädagogischen Theorien auseinander zu setzen und theoriegeleitete Software-Entwicklung durchzuführen • Elan und Einsatz bei der Durchführung der Projektaufgaben 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung eLearning [MSInf-144901.a]				0	3
Übung eLearning [MSInf-144901.b]				0	2
Masteprüfung eLearning [MSInf-144901.c]				6	0

Modul: Ableitungscodecompiler [MSInf-145201]

MODUL TITEL: Ableitungscodecompiler					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2009	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Berechnung von Ableitungen numerischer Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitionen • Finite Differenzenquotienten • Tangenten-lineare und adjungierte Programme <p>Compiler front-ends</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lexikalische Analyse • Syntaxanalyse • Scanner- und Parsergeneratoren <p>Syntaxorientierte Compilierung von Ableitungscode</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attributgrammatiken • Synthese tangente-linearer Programme • Synthese adjungierter Programme <p>Programmanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interne Darstellung numerischer Programme • Kontrollflussanalyse • Datenflussanalyse 			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Prinzipien von lexikalischer und Syntaxanalyse • Fähigkeit der Benutzung tangente-linearer und adjungierter Programme zur Ableitungsberechnung • Kenntnis des syntaxorientierten Ansatzes zur automatischen Compilierung von Ableitungscode; Verständnis der Implementierung innerhalb eines LALR(1) Parser • Verständnis von Kontroll- und Datenflussanalysen aufbauend auf einer internen Darstellung des Programms und Verwendung zur Optimierung von Ableitungscode 		
Voraussetzungen			Benotung		
keine					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Ableitungscodecompiler [MSInf-145201.a]				0	2
Übung Ableitungscodecompiler [MSInf-145201.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Ableitungscodecompiler [MSInf-145201.c]				4	0

Modul: Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen I [MSInf-147001]

MODUL TITEL: Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen I					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Es werden verschiedene für numerische und symbolische Berechnungen geeignete Programmiersprachen verglichen und gegenübergestellt: Mathematica, Matlab, C, Fortran.</p> <p>Weiterhin werden Standardbibliotheken und Softwaretools behandelt: BLAS, LAPACK, MPI, OpenMP, ...</p> <p>Verschiedene Programmierparadigmen werden vorgestellt: funktional gegenüber imperativ, diskret gegenüber numerisch gegenüber symbolisch. Programme werden nach verschiedenen Gesichtspunkten wie Performance, Kompaktheit und Eleganz beurteilt.</p> <p>Das Hauptaugenmerk dieses ersten Moduls richtet sich auf numerisches Rechnen, Hochleistungsrechnen und Parallelisierung.</p>			<p>Programmiersprachen, Theorie und Software für numerisches Rechnen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Grundlagen in numerischen Methoden, numerischer linearer Algebra, Programmiersprachen, Algorithmen.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen I [MSInf-147001.a]				0	3
Übung Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen I [MSInf-147001.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Sprachen für wissenschaftliches Rechnen I [MSInf-147001.c]				6	0

Modul: Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen II [MSInf-147002]

MODUL TITEL: Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen II					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das zweite Modul der Vorlesung 'Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen' behandelt schwerpunktmässig symbolische Berechnungen und funktionale Programmiersprachen. Mathematica und andere Sprachen für symbolisches Rechnen (Maple, Sage, Matlab) werden benutzt, um den Vergleich verschiedener Programmierparadigmen weiterzuführen: funktional gegenüber imperativ, diskret gegenüber numerisch gegenüber symbolisch. Es werden Themen wie Musterabgleich, Textsubstitution, Funktionen und Funktionale, algebraische Manipulationen behandelt. Programme werden nach verschiedenen Gesichtspunkten wie Performance, Kompaktheit und Eleganz beurteilt. Die Konzepte der Automatisierung, Korrektheit und numerischen Stabilität werden eingeführt. Am Ende wird mit Hilfe der symbolischen Programmiersprachen das automatische Generieren und Analysieren von Algorithmen demonstriert.</p>			<p>Programmiersprachen, Theorie und Software für symbolisches Rechnen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Linearen Algebra. • Prinzipien von Algorithmen und der Programmierung. • Kenntnisse von mindestens einer der folgenden Programmiersprachen: Mathematica, Maple, Matlab, Sage. <p>Anmerkung: Das Modul 'Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen I' ist KEINE Voraussetzung.</p>					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen II [MSInf-147002.a]				0	3
Übung Sprachen für Wissenschaftliches Rechnen II [MSInf-147002.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Sprachen für wissenschaftliches Rechnen II [MSInf-147002.c]				6	0

Modul: Computer Vision [MSInf-147101]

MODUL TITEL: Computer Vision					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Der Bilderzeugungsprozess, Binaere Bildverarbeitung, Lineare Filter, Kantendetektion, Strukturextraktion, Radiometrie & Farbe • Bildsegmentierung als Clustering: k-Means, EM, Mean-shift • Bildsegmentierung als Energieminimierung: Normalized cuts, Graph cuts • Objekterkennung: Globale Ansätze, Subspace-Repräsentationen • Lokale invariante Bildmerkmale: Detektion und Beschreibung, Effizientes Matching und Indexing • Objekterkennung mit lokalen Bildmerkmalen • Objektkategorisierung: Sliding-window Ansätze, Bag-of-features Ansätze, Teilbasierte Ansätze • 3D Rekonstruktion: Epipolargeometrie, Kamera-kalibration, Multi-view Stereo, Structure-from-motion • Motion & Tracking: Optical Flow, Tracking mit linearen Dynamischen Modellen, Kalman-Filter, Partikelfilter, Tracking-by-Detection 			<p>Das Ziel der Computer Vision ist es, Methoden und Techniken zu entwickeln, die es einer Maschine ermöglichen, Bilder und Videos zu analysieren und ihren Inhalt zu verstehen. Diese Vorlesung erklärt die grundlegenden Computer Vision Techniken, die für diese Fähigkeiten benötigt werden. Dazu zeigt sie aktuelle Forschungstrends und -entwicklungen und demonstriert, wie die behandelten Methoden auf reale Probleme angewandt werden können. Die Vorlesung wird begleitet durch Matlab-basierte Übungen, in denen die Teilnehmer die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen selbst implementieren und dabei praktische Erfahrungen damit sammeln können.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse in Linearer Algebra, Grundlegende Kenntnisse aus Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Computer Vision [MSInf-147101.a]				0	3
Übung Computer Vision [MSInf-147101.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Computer Vision [MSInf-147101.c]				6	0

Modul: Machine Learning [MSInf-147102]

MODUL TITEL: Machine Learning					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Wahrscheinlichkeitstheorie, Bayes Entscheidungstheorie • Wahrscheinlichkeitsdichteschätzung: Parametrische Methoden, Mixturmodelle, Nichtparametrische Methoden • Lineare Diskriminanten • Statistische Lerntheorie • Support Vector Machines • Modellkombination, Bagging, Boosting, AdaBoost • Decision Trees • Randomized Trees, Random Forests, Ferns • Modelselektion • Graphische Modelle: Bayes-Netze, Markov Random Fields, Faktorgraphen • Exakte Inferenz: Message Passing, Belief Propagation, Graph Cuts • Approximative Inferenz: Monte Carlo Methoden • Gauss'sche Prozesse für Regression und Klassifikation 			<p>Das Ziel des Maschinellen Lernens ist es, Verfahren zu entwickeln, die eine Maschine dazu befähigen, aus Erfahrung zu lernen, wie sie gewisse Aufgaben (besser) erledigen kann.</p> <p>Der wichtige Teil hierbei ist das Lernen. Wir streben nicht an, das nötige Wissen von Hand in die Algorithmen einzuarbeiten, sondern die Software soll selbstständig die jeweils beste Entscheidungsstrategie aus Trainingsdaten lernen. Die Werkzeuge hierfür sind statistische Methoden und probabilistische Inferenztechniken. Solche Techniken haben ihren Weg inzwischen in unterschiedlichste Anwendungen gefunden und sind aus vielen Gebieten nicht mehr wegzudenken. Diese Vorlesung wird das grundlegende theoretische Wissen hinter aktuellen Machine Learning Techniken vermitteln und ihre mögliche Anwendung in praktischen Applikationen aufzeigen.</p> <p>Die Vorlesung wird begleitet durch Übungen, in denen die vorgestellten Algorithmen anhand von praktischen Beispielen vertieft werden können. Es gibt sowohl Pen & Paper Aufgaben, als auch praktische Programmieraufgaben in Matlab (im Durchschnitt ein Aufgabenblatt alle 2 Wochen).</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse in Linearer Algebra, Grundlegende Kenntnisse aus Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Machine Learning [MSInf-147102.a]				0	3
Übung Machine Learning [MSInf-147102.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Machine Learning [MSInf-147102.c]				6	0

Modul: Simulation Software Engineering [MSInf-147301]

MODUL TITEL: Simulation Software Engineering					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	5	WS 2009/2010	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Diese Vorlesung behandelt Softwareengineering-Techniken und -Werkzeuge für die Entwicklung paralleler Simulations-codes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softwareentwicklungsprozess und -lebenszyklus • Anforderungsanalyse • Entwurf • Qualitätssicherung • Einsatz und Pflege • Wissenschaftliche Bibliotheken 			<p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, korrekte, robuste, effiziente und wartbare parallele numerische Software zu schreiben.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse der Programmiersprache C/C++.					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Simulation Software Engineering [MSInf-147301.a]				0	3
Übung Simulation Software Engineering [MSInf-147301.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Simulation Software Engineering [MSInf-147301.c]				6	0

Modul: Parallele Programmierung I [MSInf-147302]

MODUL TITEL: Parallele Programmierung I					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
0	1	5	WS 2010/2011	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Diese Vorlesung behandelt parallele Programmierung für wissenschaftlich/technische Anwendungen. Die Betonung liegt auf Programmiermodellen, die vorwiegend im High-Performance Computing eingesetzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parallele Architekturen • Grundlagen paralleler Performanz • Prozesse und Threads • MPI • OpenMP • Parallele Programmierwerkzeuge • Entwurfsmuster für parallele Programme 			<p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, korrekte und effiziente parallele Programme zu schreiben.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Kenntnisse der Programmiersprache C					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Parallele Programmierung I [MSInf-147302.a]				0	3
Übung Parallele Programmierung I [MSInf-147302.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Parallele Programmierung I [MSInf-147302.c]				6	0

Modul: Parallele Programmierung II [MSInf-147303]

MODUL TITEL: Parallele Programmierung II					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
0	1	5	SS 2011	2	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Diese Vorlesung behandelt fortgeschrittene Themen der parallelen Programmierung für wissenschaftlich/technische Anwendungen. Die Betonung liegt auf Programmiermodellen, die vorwiegend im High-Performance Computing eingesetzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • POSIX Threads • Fortgeschrittene MPI Features • PGAS-Sprachen • Programmierung von GPUs • Parallele Ein-/Ausgabe von Dateien 			<p>Aufbauend auf den Vorkenntnissen aus der Vorlesung Parallele Programmierung I, sollen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in der parallelen Programmierung erlangen sowie neuere Entwicklungen im Bereich paralleler Programmiermodelle kennen lernen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Programmiersprache C • Vorlesung Parallele Programmierung I 					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Parallele Programmierung II [MSInf-147303.a]				0	3
Übung Parallele Programmierung II [MSInf-147303.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Parallele Programmierung II [MSInf-147303.c]				6	0

Modul: Seminar I Angewandte Informatik [MSInf-2401]

MODUL TITEL: Seminar I Angewandte Informatik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	WS 2009/2010	1	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das Erreichen der Lernziele wird durch Einübung an Hand persönlich zugeordneter vertiefter wissenschaftlicher Themen sowie die aktive Teilnahme an den Präsentations-terminen verfolgt. Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich auf der Basis geeigneter Literatur, insbesondere wissenschaftlicher Originalartikel, eigenständig in ein fortgeschrittenes Thema der Informatik einzuarbeiten, das Thema geeignet einzuordnen und einzugrenzen sowie eine kritische Bewertung zu entwickeln. • Fähigkeit, die Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines vorgegebenen Themas der Informatik anschaulich und mit angemessenen Formalismen termingerecht und in definiertem Umfang vertieft schriftlich auszuarbeiten; Nachweis der eigenständigen Erarbeitung durch Darstellung selbst gewählter Beispiele. • Fähigkeit, die anschauliche mündliche Präsentation eines vertieften Themas der Informatik unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer zu planen und durchzuführen. • Fähigkeit, sich aktiv an Diskussionen zu vertieften Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen zu beteiligen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Seminar I Angewandte Informatik [MSInf-2401.a]				4	2

Modul: Seminar II Angewandte Informatik [MSInf-2402]

MODUL TITEL: Seminar II Angewandte Informatik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	WS 2009/2010	1	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Das Erreichen der Lernziele wird durch Einübung an Hand persönlich zugeordneter vertiefter wissenschaftlicher Themen sowie die aktive Teilnahme an den Präsentations-terminen verfolgt. Die Wahl der Themengebiete obliegt dem jeweiligen Veranstalter.</p>			<p>Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, sich auf der Basis geeigneter Literatur, insbesondere wissenschaftlicher Originalartikel, eigenständig in ein fortgeschrittenes Thema der Informatik einzuarbeiten, das Thema geeignet einzuordnen und einzugrenzen sowie eine kritische Bewertung zu entwickeln. • Fähigkeit, die Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines vorgegebenen Themas der Informatik anschaulich und mit angemessenen Formalismen termingerecht und in definiertem Umfang vertieft schriftlich auszuarbeiten; Nachweis der eigenständigen Erarbeitung durch Darstellung selbst gewählter Beispiele. • Fähigkeit, die anschauliche mündliche Präsentation eines vertieften Themas der Informatik unter Einsatz geeigneter Medien und Beispiele in vorgegebener Dauer zu planen und durchzuführen. • Fähigkeit, sich aktiv an Diskussionen zu vertieften Themen der Informatik in Präsenzveranstaltungen zu beteiligen. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Seminar II Angewandte Informatik [MSInf-2402.a]				4	2

Modul: Praktikum Angewandte Informatik [MSInf-3401]

MODUL TITEL: Praktikum Angewandte Informatik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	1	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Im Praktikum sollen die Studierenden selbstständig fachspezifische Kenntnisse und Methoden bei der Konzeption, der Implementierung und dem Test von Software- und Hardware-Systemen sowie bei der Durchführung von Experimenten und Messungen anwenden. Üblicherweise erfolgt die Bearbeitung einer Aufgabenstellung in Kleingruppen.			<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur selbständigen Anwendung von Kenntnissen und Methoden aus der Hard- und Softwareentwicklung. • Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Praktikum Angewandte Informatik [MSInf-3401.a]				7	4

Modul: Schwerpunktkolloquium Angewandte Informatik [MSInf-4401]

MODUL TITEL: Schwerpunktkolloquium Angewandte Informatik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	0	WS 2009/2010	1	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Im Schwerpunktkolloquium wird der Stoff aus mehreren Modulen im Gesamtumfang von 12 bis 18 CP im Zusammenhang mündlich geprüft. Die Module sollen einen engen inhaltlichen Bezug haben und können zusätzlich Gegenstand anderer Prüfungen im Wahlpflichtbereich sein.			Im Schwerpunktkolloquium soll die bzw. der Studierende zeigen, dass sie bzw. er ein größeres Stoffgebiet insgesamt erfassen kann, inhaltliche Bezüge erkennt und Resultate aus verschiedenen Bereichen miteinander verknüpfen kann.		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Schwerpunktkolloquium Angewandte Informatik [MSInf-4401.a]				3	0

Informatik: Masterarbeit

Modul: Masterarbeit [MSInf-501]

MODUL TITEL: Masterarbeit					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
4	1	0	WS 2009/2010	1	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Die Master-Arbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit der Kandidatin bzw. des Kandidaten. Die Ergebnisse der Master-Arbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat mit einem Abschlussvortrag im Rahmen eines Master-Vortragsskolloquiums.			Die Arbeit 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.		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Masterarbeit [MSInf-501.a]				30	0

Anwendungsfach:
Betriebswirtschaftslehre

Modul: Investition und Finanzierung [MSInf-151001]

MODUL TITEL: Investition und Finanzierung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2005/2006	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
In der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der finanzwirtschaftlichen Unternehmenssteuerung und der Finanzierung vermittelt. Einen wichtigen Schwerpunkt bilden kapitalwertorientierte Beurteilungskalküle für unternehmerische Investitionsentscheidungen.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden (1) die grundsätzlichen Voraussetzungen für den Einsatz statischer und dynamischer Verfahren der Investitionsrechnung kennen, (2) die Problematik renditeorientierter Entscheidungskalküle verstehen, (3) quantitative Beurteilungen von Finanzierungs- und Investitionsproblemen für verschiedene Entscheidungssituationen bei Sicherheit (z.B. vollkommene oder unvollkommene Kapitalmärkte, flache oder nicht-flache Zinsstrukturen, einmalige oder wiederholte Entscheidungen) vornehmen und in ihren Anwendungsvoraussetzungen werten können.		
Voraussetzungen			Benotung		
keine			Erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur (60 Minuten) sowie an Übungsblättern im E-Learning-Lernraum (ein Übungsblatt gilt als bestanden, wenn 90% der erzielbaren Punkte erreicht werden; es kann die Note der regulären Prüfung um 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkte verbessert werden, wenn 1. die reguläre Prüfung auch ohne diese Verbesserung mit 4,0 oder besser bestanden wurde und 2. wenn wenigstens 8 der 11 angebotenen Übungsblätter bestanden sind.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Investition und Finanzierung [MSInf-151001.a]				0	2
Übung Investition und Finanzierung [MSInf-151001.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Investition und Finanzierung [MSInf-151001.c]				6	0

Modul: Portfoliomanagement [MSInf-151002]

MODUL TITEL: Portfoliomanagement					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2005/2006	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>In der Lehrveranstaltung werden die methodischen Grundlagen für die Optimierung von Wertpapierportfolios in verschiedenen Entscheidungssituationen vermittelt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf das Problem der Datenbeschaffung gelegt.</p>			<p>Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden (1) in der Lage sein, mit Hilfe der Markowitz-Portfoliotheorie Portfolioselektionsprobleme zu lösen, (2) wissen, welche praktischen Möglichkeiten für die Beschaffung der im Rahmen der Markowitz-Portfoliotheorie erforderlichen Daten bestehen, (3) darüber informiert sein, durch welche vereinfachenden Annahmen das Datenbeschaffungsproblem signifikant entschärft werden kann und wie diese vereinfachten Entscheidungsprobleme im Hinblick auf ihre praktische Relevanz zu beurteilen sind, (4) wichtige alternative Portfolio-Selektions-Ansätze wie etwa eine Orientierung am geometrischen Renditemittel oder an ausfallorientierten Risikomaßen (Stichwort: Value at Risk) kennen und werten können.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Gegenstände der folgenden Module des B.Sc. in Betriebswirtschaftslehre der RWTH Aachen: Entscheidungslehre (WIWI C), Mathematik A, Mathematik B sowie Statistik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Portfoliomanagement (Vorlesung) [MSInf-151002.a]				0	2
Portfoliomanagement (Übung) [MSInf-151002.b]				0	2
Portfoliomanagement (Klausur) [MSInf-151002.c]				6	0

Modul: Interne Unternehmensrechnung und Controlling [MSInf-151003]

MODUL TITEL: Interne Unternehmensrechnung und Controlling					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2006/2007	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Es werden wesentliche Konzepte und Praktiken strategischer und operativer Planungs-, Kontroll- und Koordinationsrechnungen thematisiert und hinsichtlich ihrer Funktionen der Entscheidungsunterstützung beziehungsweise der Verhaltenslenkung gewürdigt.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden (1) die Anwendungsfelder sowie Systeme der Kosten- und Erlösrechnung grundsätzlich kennen und (2) insbesondere vertraut sein mit Funktionsweisen und Typen von Verrechnungspreisen, Budgetsystemen sowie Ziel- und Kennzahlensystemen sowie (3) mit Grundlagen des strategischen Kostenmanagements.		
Voraussetzungen			Benotung		
Gegenstände der folgenden Module des B.Sc. in Betriebswirtschaftslehre der RWTH Aachen: Internes Rechnungswesen und Buchführung (Rechnungswesen A) sowie Entscheidungslehre (WIWI C)					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Interne Unternehmensrechnung und Controlling (Vorlesung) [MSInf-151003.a]				0	2
Interne Unternehmensrechnung und Controlling (Übung) [MSInf-151003.b]				0	2
Interne unternehmensrechnung und Controlling (Klausur) [MSInf-151003.c]				6	0

Modul: Kapitalmarktorientierte Unternehmensführung [MSInf-151004]

MODUL TITEL: Kapitalmarktorientierte Unternehmensführung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2007	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>In dieser Vorlesung werden die wesentlichen Aspekte einer Kapitalmarktorientierung in der Unternehmensführung behandelt. Im Mittelpunkt aller Überlegungen der Lehrveranstaltung steht das Thema Risiko. Welche Risiken gibt es, welche Marktteilnehmer können welche Risiken übernehmen und welchen Preis haben Risiken? Behandelt werden in diesem Zusammenhang u.a. die unterschiedlichen Wachstumsphasen eines jungen Unternehmens bis zum Börsengang und die Finanzierungsmöglichkeiten in diesen Phasen mit einer jeweils deutlich abweichenden Risikobewertung. Es wird darauf eingegangen, wie Kapitalmärkte Risiken von Fremdkapital (z.B. Rating von Unternehmensanleihen, Credit Spread) sowie von Eigenkapital (Equity Premium, Marktpsychologie,) bewerten. An einigen Fallbeispielen aus der Praxis werden die dargestellten Zusammenhänge veranschaulicht und die Relevanz verdeutlicht.</p>			<p>Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden (1) ein grundlegendes Verständnis der Kapitalmärkte besitzen, (2) über eine fundierte quantitative Bewertungskompetenz verfügen und (3) kapitalmarktorientierte Handlungsstrategien kennen und einsetzen können</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Gegenstände der folgenden Module des B.Sc. in Betriebswirtschaftslehre der RWTH Aachen: Investition und Finanzierung (BWL D) sowie Entscheidungslehre (WIWI C)					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Kapitalmarktorientierte Unternehmensführung (Vorlesung) [MSInf-151004.a]				0	2
Kapitalmarktorientierte Unternehmensführung (Übung) [MSInf-151004.b]				0	2
Kapitalmarktorientierte Unternehmensführung (Klausur) [MSInf-151004.c]				6	0

Modul: Unternehmensfinanzierung [MSInf-151005]

MODUL TITEL: Unternehmensfinanzierung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2006	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>In der Lehrveranstaltung werden detailliert relevante Gesichtspunkte im Zusammenhang mit der Optimierung unternehmerischer Finanzierungsentscheidungen erörtert. Zentral ist ein funktionsorientierter Problemzugang.</p>			<p>Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden (1) die grundsätzlichen Formen unternehmerischer Finanzierungsmaßnahmen systematisch beschreiben können, (2) die durch unternehmerische Finanzierungsmaßnahmen verfolgten Zwecke in Form einer Übersicht über die bislang bekannten Funktionen der Unternehmensfinanzierung systematisieren können, (3) situationsabhängig sowohl qualitativ als auch quantitativ fundierte und praktisch relevante Verhaltensempfehlungen für den Einsatz verschiedener Finanzierungsinstrumente bei Risiko auf der Basis eines an den Funktionen der Unternehmensfinanzierung orientierten Problemzugangs formulieren können.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
<p>Gegenstände der folgenden Module des B.Sc. in Betriebswirtschaftslehre der RWTH Aachen: Investition und Finanzierung (BWL D), Mathematik A sowie Entscheidungslehre (WIWI C)</p>					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Unternehmensfinanzierung (Vorlesung) [MSInf-151005.a]				0	2
Unternehmensfinanzierung (Übung) [MSInf-151005.b]				0	2
Unternehmensfinanzierung (Klausur) [MSInf-151005.c]				6	0

Modul: Finanzdienstleistungen [MSInf-151006]

MODUL TITEL: Finanzdienstleistungen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2007	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
In der Lehrveranstaltung wird eine Einführung in die Finanzdienstleistungsindustrie gegeben. Hierbei wird zum einen in einer theoretischen Perspektive skizziert, welchen Nutzen Finanzintermediäre in einer Volkswirtschaft besitzen. Zum anderen wird in einer eher praktischen Perspektive dargestellt, welches Dienstleistungsspektrum Banken und Versicherungen insgesamt anbieten. Auf einige Dienstleistungen wird hierbei genauer eingegangen, z.B. die Anlageberatung und das Asset Management.			Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden (1) ein Grundverständnis über den Finanzdienstleistungssektor besitzen, (2) die Wirkungszusammenhänge im Management einer Bank sowie einer Versicherung verstehen, (3) in der Lage sein, Erfolgsstrategien im Finanzdienstleistungssektor bewerten zu können.		
Voraussetzungen			Benotung		
Gegenstände der folgenden Module des B.Sc. in Betriebswirtschaftslehre der RWTH Aachen: Investition und Finanzierung (BWL D) sowie Entscheidungslehre /WIWI C)					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Finanzdienstleistungen (Vorlesung) [MSInf-151006.a]				0	2
Finanzdienstleistungen (Übung) [MSInf-151006.b]				0	2
Finanzdienstleistungen (Klausur) [MSInf-151006.c]				6	0

Modul: Anwendungen des Electronic Business [MSInf-151007]

MODUL TITEL: Anwendungen des Electronic Business					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2007	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>In der Lehrveranstaltung werden E-Business-Anwendungen unter unterschiedlichen Aspekten und Fragestellungen erläutert und diskutiert. Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung stehen Fallstudien realer E-Business-Anwendungen. Diese Fallstudien sollen von den Studierenden selbständig präsentiert werden und dienen der Diskussion der in einem anfänglichen Block von vier bis fünf Lehrveranstaltungsterminen theoretisch eingeführten Fragestellungen. Die theoretischen Dimensionen, die für die Diskussion der Fallstudien verwendet werden, sind Standardisierung, Strategie, Koordinationsmodelle, Governance von E-Business-Systemen und Auswirkungen von E-Business-Systemen. In der Übung werden die Auszeichnungssprachen HTML, XHTML und XML behandelt und praktisch geübt. Dabei stehen insbesondere die Einsatzfelder und die Anwendbarkeit in der Praxis im Vordergrund.</p>			<p>Studierende sollen lernen, E-Business-Anwendungen aus einer wirtschaftswissenschaftlichen Perspektive fundiert und unabhängig zu analysieren und ihre Potentiale aus betriebswirtschaftlicher Perspektive zu beurteilen. In der Übung sollen die Studierenden lernen, den Einsatz von Auszeichnungssprachen für die Entwicklung von E-Business-Anwendungen kritisch zu beurteilen.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Gegenstände der folgenden Module des B.Sc. in Betriebswirtschaftslehre der RWTH Aachen: Wirtschaftsinformatik (WIWI D)					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Anwendungen des Electronic Business (Vorlesung) [MSInf-151007.a]				0	2
Anwendungen des Electronic Business (Übung) [MSInf-151007.b]				0	2
Anwendungen des Electronic Business (Klausur) [MSInf-151007.c]				6	0

Modul: Management of Enterprise Resource Planning and Interorganizational Information Systems [MSInf-151008]

MODUL TITEL: Management of Enterprise Resource Planning and Interorganizational Information Systems					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Die Veranstaltung stützt sich hauptsächlich auf internationale Business Case Studies über die Implementierung unternehmensweiter und unternehmensübergreifender Informationssysteme. Zusätzlich werden die technologischen Grundlagen von unternehmensweiten und unternehmensübergreifenden Informationssysteme behandelt. Anhand der Fallstudien werden typische Managementprobleme bei der Entwicklung solcher Systeme besprochen und gelöst. Dabei wird insbesondere auch auf unterschiedliche institutionelle Kontext verschiedener Länder als Rahmenbedingungen erfolgreicher Implementierungsprojekte eingegangen.					
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Management of Enterprise Resource Planning (V) [MSInf-151008.a]				0	2
Management of Enterprise Resource Planning (Ü) [MSInf-151008.b]				0	1
Management of Enterprise Resource Planning (K) [MSInf-151008.c]				6	0

Modul: Development of IT Standards [MSInf-151009]

MODUL TITEL: Development of IT Standards					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
In dieser Veranstaltung werden anhand konkreter Beispiele (derzeit: Standardisierung mobiler Datenkommunikationssysteme) internationale Standardisierungsprozesse untersucht. Dazu wird zunächst die zugrunde liegende Technologie besprochen. Anschließend werden verschiedene theoretische Ansätze (Theorie kollektiven Handelns, Theorie positiver Netzwerkexternalitäten, ökonomische Institutionentheorie) behandelt auf das zu analysierende Beispiel angewandt.					
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Development of IT Standards (V) [MSInf-151009.a]				0	2
Development of IT Standards (Ü) [MSInf-151009.b]				0	1
Development of IT Standards (K) [MSInf-151009.c]				6	0

Modul: Taktisch-operatives Technologie- und Innovationsmanagement [MSInf-151010]

MODUL TITEL: Taktisch-operatives Technologie- und Innovationsmanagement					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	SS 2006	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Auf der Grundlage eines Phasenmodells des Innovationsprozesses und der allgemeinen Konzepte des Projektmanagements werden aus entscheidungsorientierter Perspektive die Probleme des Managements von Innovationsprojekten analysiert und Lösungsvorschläge erörtert. Die verfügbaren Methoden und Verfahren zur Unterstützung der Problemlösung werden dargestellt und auf ihre Eignung geprüft.</p>			<p>Nach erfolgreichem Absolvieren sollen die Studierenden (1) in der Lage sein, komplexe Innovationsprozesse zu analysieren und transparent darzustellen, (2) die Möglichkeiten zur Strukturierung von Innovationsprojekten kennen und beurteilen können, (3) die Probleme der Planung, Steuerung und Kontrolle von Innovationsprojekten in den verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses kennen und einordnen können, (4) Konzepte, Methoden und Instrumente für die Planung, Steuerung und Kontrolle von Innovationsprojekten kennen und in Abhängigkeit von der gegebenen Situation zielorientiert auswählen können, und (5) Konzepte und Techniken für die Führung von Mitarbeitern in Innovationsprojekten kennen und situationsgerecht anwenden können.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
keine			<p>Erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur (90 Minuten) sowie an Hausaufgaben (eine Hausaufgabe gilt als bestanden, wenn 2/3 der erzielbaren Punkte erreicht werden; es kann die Note der regulären Prüfung um 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkte verbessert werden, wenn 1. die reguläre Prüfung auch ohne diese Verbesserung mit 4,0 oder besser bestanden wurde und 2. wenn wenigstens 3/4 der angebotenen Hausaufgaben bestanden sind).</p>		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Taktisch-operatives Technologie- und Innovationsmanagement (Vorlesung) [MSInf-151010.a]				0	3
Taktisch-operatives Technologie- und Innovationsmanagement (Übung) [MSInf-151010.b]				0	1
Taktisch-operatives Technologie- und Innovationsmanagement (Klausur) [MSInf-151010.c]				6	0

Modul: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement [MSInf-151011]

MODUL TITEL: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2005/2006	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Ausgehend von einer Analyse der gegenwärtigen Umfeldbedingungen und einer kurzen Kennzeichnung des strategischen Managements werden die Probleme des strategischen Managements von Technologien und Innovationen analysiert und Lösungsvorschläge erarbeitet. Darüber hinaus werden Methoden und Verfahren zur Unterstützung bei der Entscheidungsfindung beschrieben und auf ihre Eignung untersucht.					
Voraussetzungen			Benotung		
keine			Erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur (90 Minuten) sowie an Hausaufgaben (eine Hausaufgabe gilt als bestanden, wenn 2/3 der erzielbaren Punkte erreicht werden; es kann die Note der regulären Prüfung um 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkte verbessert werden, wenn 1. die reguläre Prüfung auch ohne diese Verbesserung mit 4,0 oder besser bestanden wurde und 2. wenn wenigstens 3/4 der angebotenen Hausaufgaben bestanden sind).		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement (Vorlesung) [MSInf-151011.a]				0	3
Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement (Übung) [MSInf-151011.b]				0	1
Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement (Klausur) [MSInf-151011.c]				6	0

Modul: Optimierung von Distributionsnetzwerken [MSInf-151012]

MODUL TITEL: Optimierung von Distributionsnetzwerken					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
(1) Strategische, taktische und operationelle Netzwerkplanung; (2) MIP-Gemischt ganzzahlige Optimierungsprobleme; (3) Netzwerkdesign und Service-Netzwerkdesign Probleme; (4) Standortprobleme (Standorte in Netzwerken, Hub-Konfigurationen in Netzwerken, Location-Routing Probleme); (5) Kapazitierte Mehrgüternetzwerkflussprobleme; (6) Routing und Scheduling Probleme			Die Literatur ist dem Modulhandbuch zu entnehmen: http://www.wiwi.rwth-aachen.de/kos/WNetz?art=File.show&id=9511		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Optimierung von Distributionsnetzwerken [MSInf-151012.a]				0	2
Übung Optimierung von Distributionsnetzwerken [MSInf-151012.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Optimierung von Distributionsnetzwerken [MSInf-151012.c]				5	0

Modul: Optimierung in der Transportlogistik [MSInf-151013]

MODUL TITEL: Optimierung in der Transportlogistik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
(1) Kürzeste Wege-Probleme; (2) Das Travelling Salesman Problem und Erweiterungen; (3) Briefträgerprobleme; (4) Das Vehicle Routing Problem und Erweiterungen; (5) Vehicle und Crew Scheduling Probleme; (6) Kapazitierte kantenorientierte Routingprobleme; (7) Anwendung in der KEP-Logistik und bei Fluggesellschaften					
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Optimierung in der Transportlogistik [MSInf-151013.a]				0	2
Übung Optimierung in der Transportlogisti [MSInf-151013.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Optimierung in der Transportlogisti [MSInf-151013.c]				5	0

Modul: OR-Hauptseminar [MSInf-151014]

MODUL TITEL: OR-Hauptseminar					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	2	SS 2010	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Methoden, Modelle und Anwendungen des Operations Research. Jedes Seminar beschäftigt sich mit einer speziellen Thematik (z. B. Supply Chain Management, Kombinatorische Auktionen, Standortplanung, Revenue Management, etc.)			Selbständige Erarbeitung, Darstellung und Präsentation eines Themas aus dem Operations Research		
Voraussetzungen			Benotung		
Module des Anwendungsfaches Betriebswirtschaftslehre im Bachelorstudiengang Informatik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
OR-Hauptseminar [MSInf-151014.a]				7	2

Modul: OR-Praktikum [MSInf-151015]

MODUL TITEL: OR-Praktikum					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Das Praktikum wird in interdisziplinär zusammengesetzten Gruppen von 4-5 Studenten durchgeführt. Jede Gruppe erhält eine unstrukturierte betriebswirtschaftliche Problemstellung aus der Unternehmenspraxis (Fall), die mit Methoden des Operations Research zu lösen ist. Jeder Student präsentiert mindestens einmal mündlich und wird dabei auf Video aufgenommen. Anschließend erfolgt eine Auswertung der Präsentation. Jede Gruppe hat einen Betreuer des Lehrstuhls, der die Gruppe anleitet, Literaturhinweise gibt, die Präsentationen bespricht, usw. Außerdem wird jeder Fall vom entsprechenden Unternehmen betreut.			Ziel der Veranstaltung ist das Erlernen interdisziplinärer Kommunikation, die Modellierung von komplexen Problemstellungen und das professionelle Präsentieren & Dokumentieren von Projektergebnissen.		
Voraussetzungen			Benotung		
Module des Anwendungsfaches Betriebswirtschaftslehre im Bachelorstudiengang Informatik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
OR-Praktikum [MSInf-151015.a]				8	4

Modul: Methoden und Anwendungen der Optimierung [MSInf-151016]

MODUL TITEL: Methoden und Anwendungen der Optimierung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Es werden quantitative Methoden, insbesondere Modelle und Algorithmen der Kombinatorischen und Diskreten Optimierung, Standortplanung, Tourenplanung, Lagerhaltung, der Dynamischen und der Nichtlinearen Optimierung behandelt.			Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren dieser Lehrveranstaltung die wichtigsten Grundlagen sowie ausgewählte Modelle und Algorithmen der Kombinatorischen und Diskreten Optimierung, der Dynamischen und der Nichtlinearen Optimierung kennen. Außerdem sollen sie in der Lage sein, diese Methoden auf Probleme der Standortplanung, der Tourenplanung und der Lagerhaltung anzuwenden.		
Voraussetzungen			Benotung		
Module des Anwendungsfaches Betriebswirtschaftslehre im Bachelorstudiengang Informatik					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Methoden und Anwendungen der Optimierung [MSInf-151016.a]				0	2
Übung Methoden und Anwendungen der Optimierung [MSInf-151016.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Methoden und Anwendungen der Optimierung [MSInf-151016.c]				6	0

Modul: Strategisches Marketing [MSInf-151017]

MODUL TITEL: Strategisches Marketing					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4		2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Strategisches Marketing [MSInf-151017.a]				0	3
Übung Strategisches Marketing [MSInf-151017.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Strategisches Marketing [MSInf-151017.c]				6	0

Modul: Strategisches Management [MSInf-151018]

MODUL TITEL: Strategisches Management					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	4	WS 2009/2010	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
In der Lehrveranstaltung werden die wichtigsten Fragen behandelt, die sich einem Unternehmen bei der Suche nach der richtigen Unternehmensstrategie stellen. Hierbei wird der gesamte Prozess von der strategischen Zielanalyse bis zur Kontrolle erfasst. Eingegangen wird unter anderem auf Instrumente zur Unternehmensanalyse, wie beispielsweise die Branchen- und Konkurrentenanalyse sowie die Szenariotechnik. Darauf aufbauend lassen sich verschiedene Ansätze zur Strategiefindung ableiten, die übersichtsartig dargestellt werden. Hierbei werden gleichfalls die wichtigsten Managementmethoden von der Balanced Scorecard bis zur Werttreiberanalyse skizziert.			Nach erfolgreichem Absolvieren sind die Studierenden in der Lage, den Planungs-, Entscheidungs- und Kontrollprozess im Unternehmen auf einer abstrakten Ebene zu verstehen. Sie besitzen einen Überblick über die Instrumente des strategischen Managements und können Umwelt- und Unternehmensanalysen durchführen. Sie verfügen über ein Grundverständnis, wie Unternehmen die richtigen Strategien finden können.		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung - Strategisches Management [MSInf-151018.a]				0	2
Übung - Strategisches Management [MSInf-151018.b]				0	2
Klausur - Strategisches Management [MSInf-151018.c]				6	0

Anwendungsfach:
Elektrotechnik

Modul: Systemtheorie [MSInf-154001]

MODUL TITEL: Systemtheorie					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	2	6	SS 2009	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p><u>Systemtheorie 1:</u></p> <p>Zeitkontinuierliche Systeme Grundbegriffe: Ziele und Aufgaben der Vorlesung. Modellbildung: mathematische Beschreibung des dynamischen Verhaltens von Systemen (Übertragungsglied, Strukturbild, Übertragungsfunktion, Linearisierung). Eigenschaften rückgekoppelter Systeme: Grundlegende Begriffe, Einfluss von Parameteränderungen in der Regelstrecke, stationäres und transientes Verhalten, Auswirkungen von Störgrößen. Kenngrößen und Gütekriterien von Regelkreisen: Kenngrößen zur Beschreibung des Regelverhaltens, Gütekriterien und optimales Verhalten. Beschreibung von Systemen im Frequenzbereich: Frequenzgang und Übertragungsfunktion, Bode-Diagramm. Stabilität von linearen Regelsystemen: absolute und relative Stabilität, Stabilitätsuntersuchungen im Frequenzbereich. Entwurf von Regelkreisen nach dem Frequenzkennlinienverfahren: PI-, PD- und PID-Regler. Kaskadenregelung und Störgrößenaufschaltung. Mehrgrößen-Regelung. Ein- und Ausgangsbeschreibung zeitdiskreter Systeme Lineare zeitdiskrete Systeme: Struktur von Abtastregelungen, Abtastung, Quantisierung, D/A-Umsetzer, zeitdiskretes Modell der Abtastregelung, lineare zeitinvariante Systeme, Differenzgleichungen, z-Transformation. Beschreibung von zeitdiskreten Signalen im Frequenzbereich: Frequenzgang, Übertragungsfunktion, digitale Berechnung von Spektren zeitkontinuierlicher Funktionen, diskrete Fourier-Transformation. Bandbegrenzte Signale und Systeme: Interpolation, Approximation, Digitale Simulation</p> <p><u>Systemtheorie 2:</u></p> <p>Ein- und Ausgangsbeschreibung zeitdiskreter Systeme, Operatorenrechnung für zeitdiskrete Systeme: Elementare Körpertheorie, Operatorenkörper, V-Transformation, Anwendung der Operatorenrechnung, Zusammenhang z-Transformation und Operatorenrechnung. Analyse von Abtastsystemen: Quasikontinuierliche Abtastregelungen, Parameteroptimierte Regelalgorithmen, Stabilität zeitdiskreter Systeme. Systembeschreibung und Analyse im Zustandsraum, Zustand und Zustandsvariable: Zustand, Übergangsfunktion, Ausgangsfunktion. Systemdynamik und lokale Übergangsfunktion zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher Systeme. Aufstellen der Zustandsgleichungen aus der Übertragungsfunktion: Regelungsnormalform, Beobachternormalform, Jordansche Normalform; äquivalentes zeitdiskretes Modell im Zustandsraum. Lösung der Zustandsgleichungen für lineare zeitdiskrete Systeme. Erreichbarkeit, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit linearer Systeme, Duale Systeme. Äquivalente Systeme: Ähnliche Systeme; Zerlegung in Unterräume, Basistransformationsmatrix, minimale äquivalente Systeme. Regelung im Zustandsraum: Struktur einer Zustandsregelung, Regelungssynthese im Zustandsraum, Schätzung des Zustandsvektors. Kalman-Filter: Wahrscheinlichkeitsrechnung, Modell des gestörten Systems ohne Rückführung, Ableitung des Kalman-Filters, Zustandsschätzung des gestörten Systems mit Rückführung, Eigenschaften des Kalman-Filters. Adaptive Systeme: adaptive Systemmodelle, Adaptionsalgorithmen, adaptiver Beobachter.</p>			<p><u>Systemtheorie 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sollen ein Verständnis für das Konzept von Signal und System entwickeln, das es ihnen erlaubt, Signale und Systeme in realen technischen Problemstellungen zu identifizieren und soweit zu abstrahieren, dass eine mathematische Beschreibung mit Hilfe der in dieser Vorlesung vorgestellten Darstellungsweisen möglich ist. In Systemtheorie 1 wird der Fokus auf analoge, d.h. wert- und zeitkontinuierliche Signale und Systeme gelegt. Das wesentliche Teilgebiet der Systemtheorie ist hier die Regelungstechnik, die die Beeinflussung von Systemen durch Vergleich von deren Soll- und Istwert behandelt. Die Studierenden sollen ein Verständnis für den Begriff der Regelung entwickeln und in der Lage sein, Regelungen für vorgegebene Anforderungen zu entwerfen. Ferner wird die Darstellung von analogen bandbegrenzten Signalen in abgetasteter Form untersucht, die den Studierenden die Grundfähigkeit vermitteln soll, analoge Signale und Systeme durch digitale Simulation zu modellieren und digitale Regler zu entwerfen, so dass vorgegebene Anforderungen an das Systemverhalten erfüllt werden. <p><u>Systemtheorie 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Hier sollen die Studierenden lernen, Systeme mit Hilfe der Zustandsdarstellung zu beschreiben, das Verhalten und die Stabilität zu analysieren und Regelungen im Zustandsraum zu entwerfen, so dass das Systemverhalten vorgegebene Anforderungen erfüllt. Sie sollen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Normalformen kennen lernen, zeigen können, ob Modelle ähnliche Systeme beschreiben und wie der Systemzustand für eine Regelung geschätzt werden kann, wenn er nicht direkt messbar ist. Darüber hinaus wird in Systemtheorie 2 die stochastische Beschreibung von Signalen eingeführt, die im Gegensatz zu der z.B. in Systemtheorie 1 verwendeten deterministischen Beschreibung kein exaktes Wissen über den eigentlichen Signalverlauf sondern nur über seine stochastischen Eigenschaften verlangt. Die Studierenden sollen ein Verständnis für stochastische Signale und ihre Beschreibung durch Größen wie z.B. Verteilung und Korrelationsfunktion erwerben. Darauf basierend sollen sie die Strukturen und Eigenschaften von Kalman Filtern und adaptiven Regelungen verstehen und erlernen, diese für lineare Systeme zu entwerfen. 		

Voraussetzungen	Benotung	
	<ul style="list-style-type: none"> • Systemtheorie 1: Klausur (90 Minuten) • Systemtheorie 2: Klausur (90 Minuten) 	
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN		
Titel	CP	SWS
Klausur Systemtheorie 1 [MSInf-154001.a]	5	0
Klausur Systemtheorie 2 [MSInf-154001.b]	5	0
Kleingruppenübung SYST 1 [MSInf-154001.c]	0	0
Systemtheorie 1 (VÜ) [MSInf-154001.d]	0	3
Systemtheorie 2 (VÜ) [MSInf-154001.e]	0	3
Kleingruppenübung Systemtheorie 2 [MSInf-154001.g]	0	0

Modul: Theoretische Informationstechnik [MSInf-154002]

MODUL TITEL: Theoretische Informationstechnik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	2	6	WS 2009/2010	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p><u>Theoretische Informationstechnik 1:</u> Stochastische Modellierung: Grundregeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsvariable, Zufallsvektoren und Transformationen, n-dim. komplexe Normalverteilung, stochastische Modelle für Mobilfunkkanäle, stochastische Prozesse, lineare Systeme mit stochastischer Eingabe-stationäre stochastische Prozesse, Leistungsdichtespektrum, weißes Rauschen, Filterung von Rauschprozessen.; Elemente der Informationstheorie: Diskrete Modelle für Entropie und Transinformation, Kapazität, Quellencodierung, Kanalkapazität und Fundamentalsatz der Kanalkodierung.</p> <p><u>Theoretische Informationstechnik 2:</u> Kontinuierliche Modelle Informationstheorie: differentielle Entropie und Transinformation, Gaußkanäle mit binärer und reeller Eingabe, bandbegrenzte Gaußkanäle, komplexe MIMO-Kanäle und ihre Kapazität unter CSI und Rayleigh Fading. Lineare Systeme und Anwendungen: Detektion und Kanalschätzung, Signalverarbeitung bei Antennenarrays, Analyse von CDMA; Optimierung und Algorithmen für schwere Probleme: Lineare Programmierung, Branch-and-Bound, Heuristiken für Kanaluweisung, Simulated Annealing und andere zufallsgesteuerte Verfahren. Optimierung, Elemente der Planung von Zellnetzen.</p>			<p><u>Theoretische Informationstechnik 1:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erhalten fundiertes Grundlagenwissen über die abstrakte Modellierung und analytische Behandlung von informationsverarbeitenden Prozessen. • lernen, hiermit praktische Anwendungen einheitlich zu beschreiben. • erlernen den sicheren und eigenständigen Umgang mit der Methodik informationsübertragender Prozesse. <p><u>Theoretische Informationstechnik 2:</u> Die Zuhörer werden in die Lage versetzt,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Kapazitätsgrenzen allgemeiner Kommunikationskanäle zu berechnen. • mit fortgeschrittenen Modellen Kommunikationsprozesse zu optimieren. • die Grundlagen zum Verständnis aktueller Forschung im Bereich von Vektorkanälen und Mehrantennensystemen zu begreifen und eigenständig anzuwenden. 		
Voraussetzungen			Benotung		
			<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Informationstechnik 1: Klausur (90 Minuten) • Theoretische Informationstechnik 2: Klausur (90 Minuten) 		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Theoretische Informationstechnik 1 [MSInf-154002.a]				0	3
Klausur Theoretische Informationstechnik 1 [MSInf-154002.b]				5	0
Theoretische Informationstechnik 2 [MSInf-154002.c]				0	3
Klausur Theoretische Informationstechnik 2 [MSInf-154002.d]				5	0

Modul: Elektromagnetische Felder [MSInf-154003]

MODUL TITEL: Elektromagnetische Felder					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	2	6	WS 2009/2010	2	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p><u>Elektromagnetische Felder 1:</u> Zusammenfassender Überblick über die Maxwell'schen Gleichungen in Differenzial- und Integralform - Abgrenzung der langsam veränderlichen Vorgänge von den schnell veränderlichen Vorgängen (Entscheidungskriterien) - kurze Diskussion des Übergangs der Gleichungen für langsame Vorgänge auf den vollständigen Satz der Maxwell'schen Gleichungen - Entsprechende Betrachtungen für die Potenzialgleichungen (Laplacegleichung vs. Wellengleichung) - Separation der Variablen für Laplacegleichung und Helmholtzgleichung - Anwendungsbeispiele dazu - Schnell veränderliche Felder, Maxwell'sche Gleichungen bei beliebiger und bei harmonischer Zeitabhängigkeit - Polarisationszustand von Feldern - Telegraphengleichung - Wellengleichung - Helmholtzgleichung - Wellenausbreitung im unbegrenzten, homogenen, isotropen Medium - ebene Wellen - Kenngrößen von Wellen - Phasen-, Gruppen-, Energiegeschwindigkeit - Leistungsfluss und Energie im schnell veränderlichen Feld - Einführung des Poyntingvektors S - Reflexion und Transmission einer ebenen, harmonischen Welle an einer Grenzfläche - Skin-effekt (ebener und kreiszylindrischer Fall) - elektrodynamische Potenziale (retardierte Potenziale) - Hertz'sche Vektoren - allgemeine vektorielle Wellenpotenziale - Zerlegung nach TE- und TM-Feldern - Wellenausbreitung im Wellenleiter - Hertz'scher Dipol, grundlegende Antennenformen - Lösung von Randwertproblemen bei Feldern mit harmonischer Zeitabhängigkeit - Lösung der Helmholtzgleichung durch Separationsansatz - Elementarlösungen in verschiedenen Koordinatensystemen - Besselfunktion - Anpassung der Lösungen an die Grenzbedingungen - Lösung zweidimensionaler Probleme - Zusammenhänge zwischen Feldtheorie und Netzwerktheorie - Herkunft und Gültigkeitsbereich der Kirchhoffschen Gleichungen - Konzentrierte Bauelemente - TEM-Leitungen - ideale und nichtideale Zwei- sowie N-Pole - Verknüpfungsgleichungen und deren Verallgemeinerung - verallgemeinerte Beschreibung von Bauelementen über Leistungsfluss und Energie - Methoden der Netzwerkanalyse</p> <p><u>Elektromagnetische Felder 2 (EE):</u> Kurzer Rückblick auf die Zusammenhänge Feldtheorie-Netzwerktheorie und Feldtheorie-Leitungstheorie - Modellierung von passiven Komponenten über die idealisierte RLC-Beschreibung hinaus (1st order models) - Verallgemeinerung von Feldtheorie und Leitungstheorie - Mikrowellenschaltungslehre: S-Parameter, Signalfluss, Smith-Chart (kurz) - Technologie integrierter Mikrowellenschaltungen (HMICs/MMICs), planare Schaltungsmedien, quasi-konzentrierte und verteilte Bauelemente - Konzepte des layoutorientierten Entwurfs (CAD), Hierarchie von Netzwerk-basierter und EM-basierter Simulation - Kurze Beschreibung Design-orientierter elektromagnetischer Simulationsverfahren (quasi-statisch und dynamisch) - Entwurf von planaren Filtern, Teilern und Kopplern, Übertragern, Anpassungsnetzwerken - Elektronische Bauelemente (Dioden, Bipolar-Transistoren, MESFETs, HEMTs) für höchste Frequenzen, Modellierung und Modellparameter-Extraktion für den Entwurf - Aspekte des Entwurfs von Kleinsignal-Verstärkern, Leistungsbeziehungen, Stabilität, Rauschen - Entwurfsbeispiel - Aspekte des Entwurfs von Leistungs-Verstärkern, Großsignal-Modelle für Transistoren, Harmonic-Balance-Simulation - Entwurfsaspekte weiterer Baugruppen für die Kommunikationstechnik (Schalter, Oszillatoren, Frequenzumsetzer)</p> <p><u>Elektromagnetische Felder 2 (IK):</u> Wellen und Quasi TEM Wellen: Systematik der Wellenausbreitung und Leitungstypen, Herleitung der Leitungsgleichungen, Ausbreitungskonstante, Wellenlänge, Phasengeschwindigkeit, Gruppengeschwindigkeit, Leistungstransport auf der Leitung, Leitungswellenwiderstand, Reflexionsfaktor, Ströme und Spannungen am Eingang und Ausgang, Eingangsimpedanz bei beliebigem Abschluß, Sonderfälle bei speziellen Leitungslängen, Zusammenhang zwischen Impedanz auf der Leitung und Reflexionsfaktor, Spannungsmaxima, -minima, Stehwellenverhältnis, Anpassungsfaktor, Maßeinheiten der Dämpfung, Leitungsdiagramm, Anwendung, Leitungsparameter und Bauformen von TEM- und Quasi TEM-Leitungen (Koaxialleitung, Paralleldrahtleitung, Bandleitung, unsymmetrische Streifenleitung (Microstrip), Koplanarleitung, Schlitzleitung); Hohlleiter: grundsätzliche Übertragungseigenschaften, Rechteckhohlleiter, Rundhohlleiter, Verluste im Hohlleiter, Leitungstheorie des Hohlleiters, Ersatzschaltbilder, Bauformen, Anwendung; Wellengrößen: Zusammenhang zwischen Feldgrößen (E,H) und integralen Größen (U, I, a, b), Streumatrix; Dielektrische Leiter: Plattenleiter, grundsätzliche Eigenschaften, starke u. schwache Führung, dielektrische Streifenleiter, runde dielektrische Leiter; Lichtwellenleiter: Anwendung, Monomodebetrieb, Multimodebetrieb, Stufenindexfaser, Gradientenfaser, Wellenlängenbereiche, numerische Apertur, Ursachen der Dispersion, Einfluß der Dispersion auf die Übertragung, optimale Pulsbreiten; Grundbegriffe der Antennen: Vektorpotential, Feldstärken des Hertz'schen Dipols, Nahfeld- und Fernfeld-Näherungen, Charakteristik, Poyntingvektor, Strahlungsdichte, abgestrahlte Leistung, Strahlungswiderstand, Richtfaktor, Gewinn, Wirkfläche; Grundbegriffe der Wellenausbreitung: Übertragungsgleichung, Radargleichung, Zweigeausbreitung, kurze Beschreibung von Wellenausbreitungsmodellen</p>			<p><u>Elektromagnetische Felder 1:</u> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Verständnis der grundsätzlichen Zusammenhänge auf einem anspruchsvollen Niveau erlangen, das der vorangegangenen Mathematikausbildung angemessen ist. • auf dieser Grundlage zur Behandlung von analytischen Problemstellungen befähigt werden, insbesondere unter Verwendung der elektromagnetischen Potenziale sowohl für langsame als auch für schnelle Vorgänge (Schwerpunkt: Randwertprobleme der Wellenausbreitung) • Zur Abgrenzung des Einsatzes der elektromagnetischen Feldtheorie im Vergleich zum Einsatz von Leitungstheorie und Netzwerktheorie befähigt werden. <p><u>Elektromagnetische Felder 2 EE:</u> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit zur Behandlung von Entwurfsproblemen (Komponenten und Schaltungen) in Abhängigkeit von Frequenzbereich/Signalgeschwindigkeit in konkreter Technologie-, Material- und Layout-orientierter Form erlangen • die korrekte Auswahl der geeigneten feldtheoretischen oder netzwerktheoretischen Instrumente/Hilfsmittel treffen können • zur analytischen Lösung von einfachen Entwurfsproblemen von Komponenten und Schaltungen im Hochfrequenz- und Mikrowellenbereich in die Lage versetzt werden • ein Verständnis wichtiger Kenngrößen des analogen Schaltungsentwurfs erwerben. <p><u>Elektromagnetische Felder 2 IK:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen die Grundlagen und Bauformen von Hochfrequenzleitungen (Koax, planar, Hohlleiter, Glasfaser) und können die unterschiedlichen Leitungsarten anwendungsorientiert bewerten; • erfassen den grundlegenden Abstrahlmechanismus einfacher Antennen und werden mit den wichtigsten Definitionen aus der Antennentechnik vertraut; • beherrschen das Übertragungsverhalten zwischen Antennen mit angeschlossener Leitungen unter Berücksichtigung der Antennenpolarisation. 		

Voraussetzungen	Benotung	
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Felder 1: Klausur (90 Minuten) • Elektromagnetische Felder 2 (EE oder IK): Klausur (90 Minuten) 	
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN		
Titel	CP	SWS
Elektromagnetische Felder 1 [MSInf-154003.a]	0	3
Klausur Elektromagnetische Felder 1 [MSInf-154003.b]	5	0
Elektromagnetische Felder 2 [MSInf-154003.c]	0	3
Klausur Elektromagnetische Felder 2 [MSInf-154003.d]	5	0
Kleingruppen EMF 1 [MSInf-154003.e]	0	0

Modul: Power Electronics 1 [MSInf-154004]

MODUL TITEL: Power Electronics 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Bauelemente: Einführung, Überblick, ideales und reales Verhalten von Halbleiter-Bauelementen.</p> <p>Netzgeführte Stromrichter: idealisierte, konventionelle und weitgehend genaue Theorie der Zweipuls- und Sechspuls-Brückenschaltung; Zwölfpuls-Stromrichter; Umkehrstromrichter; Direktumrichter. Anwendungsbeispiele: HGÜ, Synchronmaschinenantriebe hoher Leistung.</p> <p>Netzurückwirkungen: Leistungsdefinitionen; Rückwirkung der Zweipuls- und Sechspuls-Brückenschaltung; charakteristische Frequenzen. Standards: IEEE 519, IEC.</p> <p>Selbstgeführte Stromrichter: Prinzip der Selbstführung. Spannungs- und stromeinprägende Umrichter. Elementare DC.DC-Wandler: Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller, Zwei- und Vier-Quadranten-Steller, Hoch-Tiefsetzsteller, Sperrwandler. Wechselrichterschaltungen. Einphasige und dreiphasige spannungseinprägende Wechselrichter mit Pulsweitenmodulation (PWM), PWM-Steuerverfahren, Raumzeigermodulation, Spannungs- und Stromregelung. Grundlegende stromeinprägende Wechselrichterschaltungen.</p> <p>Lastgeführte Stromrichter: mit Serien- und Parallelschwingkreis.</p> <p>Weichschaltende Stromrichter: Vergleich von Bauelementeeigenschaften und Verlusten bei hartem, entlastetem und weichem Schalten. Quasiresonanzstromrichter und Resonanzstromrichter, Prinzip des resonanten Pols. Analyse des Auxiliary Resonant Pole (ARCP) Stromrichters.</p>			<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein grundlegendes Verständnis für die Umformung elektrischer Energie durch Halbleiterschalter entwickeln, • grundlegende Umrichtertopologien kennen und deren Funktionsweise verstehen lernen, • die Grundgleichung zur Beschreibung leistungselektronischer Umrichter verstehen und diese selbstständig anwenden können, • Die Problematik der Netzurückwirkungen von verschiedenen Umrichtertopologien in Form von Oberwellen mathematisch bestimmen und physikalisch interpretieren können • Modifizierte Umrichtertopologien selbstständig verstehen und mathematisch beschreiben können • Ein Verständnis für fundamentale Steuerverfahren zur Erzeugung von AC und DC Systemen mittels geeigneter Umrichtertopologien entwickeln • Weiterführende Kenntnisse in technischem Englisch sowie den Umgang mit Fachausdrücken in englischer Sprache erlernen 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Power Electronics 1 [MSInf-154004.a]				0	2
Übung Power Electronics 1 [MSInf-154004.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Power Electronics 1 [MSInf-154004.c]				5	0

Modul: Elektrische Maschinen 1 [MSInf-154005]

MODUL TITEL: Elektrische Maschinen 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Transformator: Aufbau und Wirkungsweise, Ersatzschaltbild, Spannungsgleichungen, Betriebsverhalten, Drehstromtransformator.</p> <p>Gleichstrommaschine: Aufbau und Wirkungsweise, Ankerwicklungen, induzierte Spannung, Drehmoment, Spannungsgleichung, Betriebsverhalten als Motor und Generator (Fremd-, Nebenschluss-, Permanent-, Reihenschluss-, Doppelschlusserregung), Kommutierung, Ankerückwirkung. Drehfeldtheorie: Aufbau einer Drehstrommaschine, Wechseldurchflutung, Drehdurchflutung, Drehstromwicklung, Wicklungsfaktor, induzierte Spannung, Drehmoment, Drehfeldleistung.</p> <p>Asynchronmaschine: Ersatzschaltbild, Berechnung der Induktivitäten und Widerstände, Betriebsverhalten, Kreisdiagramm, technische Anforderungen, Käfigläufer, Stromverdrängungsläufer, Drehzahlstellung, Anlaufverhalten, Asynchrongenerator.</p> <p>Synchronmaschine: Ersatzschaltbild, Zeigerdiagramm, Turbo- / Schenkelpolgenerator, Leerlauf, Dauerkurzschluss, Inselbetrieb, Betrieb am starren Netz, Permanenterregte Synchronmaschinen, Klauenpolgenerator.</p> <p>Kleinmaschinen für Einphasenbetrieb: Universalmotor, Einphasenasynchronmotor, Spaltpolmotor. - Sondermaschinen und Linearmotoren</p>			<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich ein grundlegendes Verständnis für die elektromagnetische Umformung elektrischer Energie erarbeiten • grundlegende Topologien von elektromagnetischen Kreisen, die zur Energieumwandlung geeignet sind, kennen und die physikalischen Effekte der Spannungsinduktion verstehen und anwenden können • ein grundlegendes Verständnis des Aufbaus, der Wirkungsweise und des stationären Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen entwickeln 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Elektrische Maschinen 1 [MSInf-154005.a]				0	2
Übung Elektrische Maschinen 1 [MSInf-154005.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Elektrische Maschinen 1 [MSInf-154005.c]				5	0

Modul: Elektrische Maschinen 2 [MSInf-154006]

MODUL TITEL: Elektrische Maschinen 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Elektrische Maschinen 2 [MSInf-154006.a]				0	2
Übung Elektrische Maschinen 2 [MSInf-154006.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Elektrische Maschinen 2 [MSInf-154006.c]				5	0

Modul: VLSI-Architekturen für die digitale Signalverarbeitung [MSInf-154007]

MODUL TITEL: VLSI-Architekturen für die digitale Signalverarbeitung					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Einführung, Chronologie und Motivation: Moore's Law, Joy's Law, und ITRS Roadmap, System- und Deep Sub-micron-Herausforderungen, Implementierungsalternativen, CMOS-Grundlagen und digitale CMOS-Schaltungen: MOS-Transistor-Eigenschaften und Parasitics, CMOS-Schaltungstechniken: statische, dynamische und Verlustleistungseigenschaften, Grundzüge der quantitativen Optimierung, Eigenschaften typischer DSP-Algorithmen und Arithmetikkomponenten: Grundlagen, Iterativität, Rekursivität, Lokalität; Mapping-Techniken: Algorithmus, Signalfussgraph, Layout, Äquivalenztransformationen, Scheduling, Assignment, Re-Timing, Pipelining, Multiplexing in Time and Space, Entwurststile und deren Wechselwirkungen, Exemplarische Beispiele: Transversal-, Multiraten-, rekursive Filter, Kanaldecoder-Komponenten, Optimierung im Entwurfsraum</p>			<p>Die Studierenden sollen am exemplarischen Beispiel von Architekturen für die digitale Signalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften und Implikationen moderner nanoskaliger CMOS-Technologien vertiefen, • elementare Logik- und Arithmetikschaltungen kennen, optimieren und hinsichtlich ihrer Performanz und Kosten bewerten lernen, • die Konzeption von Architekturblöcken durch quantitative Optimierung im Entwurfsraum nachvollziehen, • die unterschiedlichen Entwurststile gegeneinander bewerten können und auf dieser Basis selbstständig neue Architekturblöcke konzipieren, optimieren und verifizieren können. 		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung VLSI-Architekturen für die digitale Signalverarbeitung [MSInf-154007.a]				0	2
Übung VLSI-Architekturen für die digitale Signalverarbeitung [MSInf-154007.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung VLSI-Architekturen für die digitale Signalverarbeitung [MSInf-154007.c]				5	0

Modul: Sensoren [MSInf-154008]

MODUL TITEL: Sensoren					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Sensoren [MSInf-154008.a]				0	2
Übung Sensoren [MSInf-154008.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Sensoren [MSInf-154008.c]				5	0

Modul: Elektrizitätsversorgung 2 [MSInf-154009]

MODUL TITEL: Elektrizitätsversorgung 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	0	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Elektrizitätsversorgung [MSInf-154009.a]				0	2
Übung Elektrizitätsversorgung [MSInf-154009.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Elektrizitätsversorgung [MSInf-154009.c]				4	0

Modul: Automation of Complex Power Systems 1 [MSInf-154010]

MODUL TITEL: Automation of Complex Power Systems 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Automation of Complex Power Systems 1 [MSInf-154010.a]				0	2
Übung Automation of Complex Power Systems 1 [MSInf-154010.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Automation of Complex Power Systems 1 [MSInf-154010.c]				5	0

Modul: Automation of Complex Power Systems 2 [MSInf-154011]

MODUL TITEL: Automation of Complex Power Systems 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Automation of Complex Power Systems 2 [MSInf-154011.a]				0	2
Übung Automation of Complex Power Systems 2 [MSInf-154011.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Automation of Complex Power Systems 2 [MSInf-154011.c]				4	0

Modul: Digitale Bildverarbeitung 1 [MSInf-154012]

MODUL TITEL: Digitale Bildverarbeitung 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Digitale Bildverarbeitung 1 [MSInf-154012.a]				0	2
Übung Digitale Bildverarbeitung 1 [MSInf-154012.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Digitale Bildverarbeitung 1 [MSInf-154012.c]				5	0

Modul: Digitale Bildverarbeitung 2 [MSInf-154013]

MODUL TITEL: Digitale Bildverarbeitung 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Digitale Bildverarbeitung 2 [MSInf-154013.a]				0	2
Übung Digitale Bildverarbeitung 2 [MSInf-154013.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Digitale Bildverarbeitung 2 [MSInf-154013.c]				5	0

Modul: Digitale Sprachverarbeitung 1 [MSInf-154014]

MODUL TITEL: Digitale Sprachverarbeitung 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Digitale Sprachverarbeitung 1 [MSInf-154014.a]				0	2
Übung Digitale Sprachverarbeitung 1 [MSInf-154014.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Digitale Sprachverarbeitung 1 [MSInf-154014.c]				5	0

Modul: Digitale Sprachverarbeitung 2 [MSInf-154015]

MODUL TITEL: Digitale Sprachverarbeitung 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2011	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Digitale Sprachverarbeitung 2 [MSInf-154015.a]				0	2
Übung Digitale Sprachverarbeitung 2 [MSInf-154015.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Digitale Sprachverarbeitung 2 [MSInf-154015.c]				5	0

Modul: Computer-Arithmetik 1 [MSInf-154016]

MODUL TITEL: Computer-Arithmetik 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Computer-Arithmetik 1 [MSInf-154016.a]				0	2
Übung Computer-Arithmetik 1 [MSInf-154016.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Computer-Arithmetik 1 [MSInf-154016.c]				4	0

Modul: Computer-Arithmetik 2 [MSInf-154017]

MODUL TITEL: Computer-Arithmetik 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2011	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Computer-Arithmetik 2 [MSInf-154017.a]				0	2
Übung Computer-Arithmetik 2 [MSInf-154017.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Computer-Arithmetik 2 [MSInf-154017.c]				4	0

Modul: Technische Akustik 1 [MSInf-154018]

MODUL TITEL: Technische Akustik 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Technische Akustik 1 [MSInf-154018.a]				0	2
Übung Technische Akustik 1 [MSInf-154018.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Technische Akustik 1 [MSInf-154018.c]				4	0

Modul: Technische Akustik 2 [MSInf-154019]

MODUL TITEL: Technische Akustik 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Technische Akustik 2 [MSInf-154019.a]				0	2
Übung Technische Akustik 2 [MSInf-154019.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Technische Akustik 2 [MSInf-154019.c]				4	0

Modul: Advanced Coding and Modulation [MSInf-154020]

MODUL TITEL: Advanced Coding and Modulation					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Coding and Modulation [MSInf-154020.a]				0	2
Übung Advanced Coding and Modulation [MSInf-154020.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Coding and Modulation [MSInf-154020.c]				4	0

Modul: Advanced Topics in Signal Processing and Communication [MSInf-154021]

MODUL TITEL: Advanced Topics in Signal Processing and Communication					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Topics in Signal Processing and Communication [MSInf-154021.a]				0	2
Übung Advanced Topics in Signal Processing and Communication [MSInf-154021.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Topics in Signal Processing and Communication [MSInf-154021.c]				4	0

Modul: Hochfrequenztechnik 1 [MSInf-154022]

MODUL TITEL: Hochfrequenztechnik 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Hochfrequenztechnik 1 [MSInf-154022.a]				0	2
Übung Hochfrequenztechnik 1 [MSInf-154022.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Hochfrequenztechnik 1 [MSInf-154022.c]				5	0

Modul: Hochfrequenztechnik 2 [MSInf-154023]

MODUL TITEL: Hochfrequenztechnik 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Hochfrequenztechnik 2 [MSInf-154023.a]				0	2
Übung Hochfrequenztechnik 2 [MSInf-154023.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Hochfrequenztechnik 2 [MSInf-154023.c]				5	0

Modul: VLSI-Architekturen 1 [MSInf-154024]

MODUL TITEL: VLSI-Architekturen 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung VLSI-Architekturen 1 [MSInf-154024.a]				0	2
Übung VLSI-Architekturen 1 [MSInf-154024.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung VLSI-Architekturen 1 [MSInf-154024.c]				4	0

Modul: VLSI-Architekturen 2 [MSInf-154025]

MODUL TITEL: VLSI-Architekturen 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung VLSI-Architekturen 2 [MSInf-154025.a]				0	2
Übung VLSI-Architekturen 2 [MSInf-154025.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung VLSI-Architekturen 2 [MSInf-154025.c]				0	0

Modul: Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 1 [MSInf-154026]

MODUL TITEL: Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 1 [MSInf-154026.a]				0	2
Übung Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 1 [MSInf-154026.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 1 [MSInf-154026.c]				5	0

Modul: Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 2 [MSInf-154027]

MODUL TITEL: Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 2 [MSInf-154027.a]				0	2
Übung Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 2 [MSInf-154027.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Neue Materialien und Bauelemente in der Informationstechnik 2 [MSInf-154027.c]				5	0

Modul: DSP Design Methodologies and Tools [MSInf-154028]

MODUL TITEL: DSP Design Methodologies and Tools					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung DSP Design Methodologies and Tools [MSInf-154028.a]				0	2
Übung DSP Design Methodologies and Tools [MSInf-154028.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung DSP Design Methodologies and Tools [MSInf-154028.c]				5	0

Modul: Elektronische Messtechnik [MSInf-154029]

MODUL TITEL: Elektronische Messtechnik					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	2	3	WS 2010/2011	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Elektronische Messtechnik [MSInf-154029.a]				0	2
Übung Elektronische Messtechnik [MSInf-154029.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Elektronische Messtechnik [MSInf-154029.c]				4	0

Modul: Medizintechnische Systeme 1 [MSInf-154030]

MODUL TITEL: Medizintechnische Systeme 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Medizintechnische Systeme 1 [MSInf-154030.a]				0	2
Übung Medizintechnische Systeme 1 [MSInf-154030.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Medizintechnische Systeme 1 [MSInf-154030.c]				5	0

Modul: Medizintechnische Systeme 2 [MSInf-154031]

MODUL TITEL: Medizintechnische Systeme 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Medizintechnische Systeme 2 [MSInf-154031.a]				0	2
Übung Medizintechnische Systeme 2 [MSInf-154031.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Medizintechnische Systeme 2 [MSInf-154031.c]				5	0

Modul: Mechatronische Systeme 1 [MSInf-154032]

MODUL TITEL: Mechatronische Systeme 1					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2009/2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Mechatronische Systeme 1 [MSInf-154032.a]				0	2
Übung Mechatronische Systeme 1 [MSInf-154032.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Mechatronische Systeme 1 [MSInf-154032.c]				5	0

Modul: Mechatronische Systeme 2 [MSInf-154033]

MODUL TITEL: Mechatronische Systeme 2					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	SS 2010	2	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Mechatronische Systeme 2 [MSInf-154033.a]				0	2
Übung Mechatronische Systeme 2 [MSInf-154033.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Mechatronische Systeme 2 [MSInf-154033.c]				5	0

Modul: Advanced Control Systems [MSInf-154034]

MODUL TITEL: Advanced Control Systems					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3	WS 2010/2011	unregelmäßig	
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Voraussetzungen			Benotung		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Advanced Control Systems [MSInf-154034.a]				0	2
Übung Advanced Control Systems [MSInf-154034.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Advanced Control Systems [MSInf-154034.c]				4	0

Anwendungsfach: Mathematik

Modul: Numerische Analysis III [MSInf-156001]

MODUL TITEL: Numerische Analysis III					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	WS 2006/2007	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
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					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Numerische Analysis III [MSInf-156001.a]				0	4
Übung Numerische Analysis III [MSInf-156001.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Numerische Analysis III [MSInf-156001.c]				9	0

Modul: Numerische Analysis IV [MSInf-156002]

MODUL TITEL: Numerische Analysis IV					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	SS 2007	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Finite Differenzen Verfahren für partielle Differentialgleichungen, Krylovraummethoden, Optimierung und Kontrolltheorie			Die Studierenden sollen die Klassifizierung partieller Differentialgleichungen durchdringen und ein sicheres Verständnis für die damit verbundenen physikalischen Prozesse entwickeln, Verständnis für grundlegende Prinzipien bei der Diskretisierung von partiellen Differentialgleichungen und bei der Optimierung entwickeln, grundlegende numerische Methoden in ihrer Funktionsweise vertieft verstehen, Grundtechniken wie Finite-Differenzen Verfahren, iterative Lösungsverfahren und Optimierungsmethoden sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit den Gegenständen der Lehrveranstaltung erwerben und Verständnis für die angemessenen Stabilitätsbegriffe entwickeln.		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Analysis I, II, Numerische Analysis I, II sowie Kenntnisse des Moduls Numerische Analysis III					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Numerische Analysis IV [MSInf-156002.a]				0	4
Übung Numerische Analysis IV [MSInf-156002.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Numerische Analysis IV [MSInf-156002.c]				9	0

Modul: Optimierung A [MSInf-156003]

MODUL TITEL: Optimierung A					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6		unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 			<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in der lokalen und globalen Analyse von (nicht) linearen Optimierungsproblemen, • Kenntnis moderner Methoden zur Lösung von (nicht)linearen Optimierungsproblemen 		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Analysis I, II, Lineare Algebra I					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Optimierung A [MSInf-156003.a]				0	4
Übung Optimierung A [MSInf-156003.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Optimierung A [MSInf-156003.c]				9	0

Modul: Optimierung B [MSInf-156004]

MODUL TITEL: Optimierung B					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6		unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> Graphentheoretische Probleme, Flüsse in Netzwerken, ganzahlige lineare Optimierung, Komplexitätstheorie (die Klassen P und NP, NP-vollständige Probleme), Approximationsalgorithmen, probabilistische Analyse 			<ul style="list-style-type: none"> Kenntnis der wichtigsten algorithmischen Methoden und Struktursätze der Diskreten Optimierung, Fähigkeit zur komplexitätstheoretischen Einordnung der Optimierungsprobleme 		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, Lineare Algebra I					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Optimierung B [MSInf-156004.a]				0	4
Übung Optimierung B [MSInf-156004.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Optimierung B [MSInf-156004.c]				9	0

Modul: Optimierung C [MSInf-156005]

MODUL TITEL: Optimierung C					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	SS 2009	4	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<ul style="list-style-type: none"> Differenzierbarkeit in Banachräumen Optimierungsprobleme mit gewöhnlichen Differentialgleichungen (z.B. Pontryagins Maximumprinzip, Hamilton-Jacobi Belmann Gleichung) Optimierungsprobleme mit partiellen Differentialgleichungen (z.B. Variationsprobleme, Lagrange-Multiplikatortheoreme, funktionalanalytische Zugänge), aktuelle Themen aus der Forschung in diesem Gebiet 			<ul style="list-style-type: none"> Kenntnis der wichtigsten Konzepte der unendlich-dimensionalen Optimierung, Fähigkeit zur eigenständigen Bearbeitung kontinuierlicher Optimierungsprobleme. 		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Analysis I, Lineare Algebra I			Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung		
Empfohlen: Optimierung A					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Optimierung C [MSInf-156005.a]				0	4
Übung Optimierung C [MSInf-156005.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Optimierung C [MSInf-156005.c]				9	0

Modul: Funktionentheorie II [MSInf-156006]

MODUL TITEL: Funktionentheorie II					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6		unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Analytische Fortsetzung, Harmonische Funktionen, Partialbruchentwicklungen, Elliptische Funktionen, Elliptische Modulformen			Die Studierenden sollen die Methoden der komplexen Analysis vertiefen und Anwendungen auf die Zahlentheorie kennenlernen.		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandenes Modul Funktionentheorie I					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Funktionentheorie II [MSInf-156006.a]				0	4
Übung Funktionentheorie II [MSInf-156006.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Funktionentheorie II [MSInf-156006.c]				9	0

Modul: Funktionentheorie in mehreren Variablen [MSInf-156007]

MODUL TITEL: Funktionentheorie in mehreren Variablen					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Elementare Eigenschaften holomorpher Funktionen, Nullstellenmengen, Potenzreihen in mehreren Variablen, Holomorphiegebiete, Pseudokonvexität			Die Studierenden sollen die Methoden der komplexen Analysis vertiefen. Dazu sollen die Grundzüge der mehrdimensionalen komplexen Analysis entwickelt werden.		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandenes Modul Funktionentheorie I					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Funktionentheorie in mehreren Variablen [MSInf-156007.a]				0	2
Übung Funktionentheorie in mehreren Variablen [MSInf-156007.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Funktionentheorie in mehreren Variablen [MSInf-156007.c]				4.5	0

Modul: Fourieranalysis I [MSInf-156008]

MODUL TITEL: Fourieranalysis I					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6		Unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Eindimensionale Fourierreihen, Orthogonalentwicklungen im Hilbertraum, Wavelets, Fouriertransformation in $L^1(\mathbb{R}^n)$, Fourier-Plancherel-Transformation in $L^2(\mathbb{R}^n)$ und $L^p(\mathbb{R}^n)$, temperierte Distributionen, Fouriertransformation für temperierte Distributionen			Die Studierenden sollen die Grundlagen der harmonischen Analysis am Beispiel der trigonometrischen Fourierreihen, der Fouriertransformation, der Orthogonalentwicklungen im Hilbertraum und der Wavelet-Theorie kennenlernen sowie das Basiswissen für die Anfertigung einer Abschlussarbeit erwerben.		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Analysis I, II sowie Kenntnisse der Module Lineare Algebra I, Analysis III					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Fourieranalysis I [MSInf-156008.a]				0	4
Übung Fourieranalysis I [MSInf-156008.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Fourieranalysis I [MSInf-156008.c]				9	0

Modul: Fourieranalysis II [MSInf-156009]

MODUL TITEL: Fourieranalysis II					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	3		unregelmäßig	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Es werden, nach Wahl der Dozenten, unter anderem folgende Themenbereiche behandelt: Interpolation von Banach-Räumen; Hausdorff-Young-Ungleichung; Paley-Wiener-Sätze; Multiplier-Sätze; Little-wood-Paley-Zerlegungen; Calderon-Zygmund-Zerlegungen und singuläre Integrale; Hardy-Räume; Besov-Räume.			Die Studierenden sollen sich ein vertieftes Verständnis der Fourieranalysis erarbeiten, mit besonderem Augenmerk auf dem Zusammenspiel von Fourieranalysis mit anderen Zweigen der Analysis, wie etwa der Funktionalanalysis, Funktionentheorie, partiellen Differentialgleichungen oder Approximationstheorie. Ein weiteres Ziel ist der Erwerb von Basiswissen für eine Masterarbeit.		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module sowie Kenntnisse der Module					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Fourieranalysis II [MSInf-156009.a]				0	2
Übung Fourieranalysis II [MSInf-156009.b]				0	1
Klausur oder mündliche Prüfung Fourieranalysis II [MSInf-156009.c]				4.5	0

Modul: Diskrete Mathematik I [MSInf-156010]

MODUL TITEL: Diskrete Mathematik I					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6		Unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>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</p>			<p>Die Studierenden sollen Verständnis für die grundlegenden Strukturen, Fragen und Methoden der Diskreten Mathematik entwickeln und entsprechende Techniken einüben.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Lineare Algebra I, II, Analysis I, II					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Diskrete Mathematik I [MSInf-156010.a]				0	4
Übung Diskrete Mathematik I [MSInf-156010.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Diskrete Mathematik I [MSInf-156010.c]				9	0

Modul: Diskrete Mathematik II [MSInf-156011]

MODUL TITEL: Diskrete Mathematik II					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6		unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
<p>Probabilistische Methoden zur Führung von Existenzbeweisen, Algebraische Methoden, Kombinatorische Suchprobleme</p>			<p>Die Studierenden sollen wichtige Methoden der Diskreten Mathematik kennen lernen, die in verwandten Vorlesungen wie Diskrete Mathematik I, Optimierung B oder Graphentheorie I/II nicht oder nicht so ausführlich behandelt werden.</p>		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Lineare Algebra I, II, Analysis I, II und Kenntnisse des Moduls Diskrete Mathematik I					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Diskrete Mathematik II [MSInf-156011.a]				0	4
Übung Diskrete Mathematik II [MSInf-156011.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Diskrete Mathematik II [MSInf-156011.c]				9	0

Modul: Kontrolltheorie [MSInf-156012]

MODUL TITEL: Kontrolltheorie					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6		Unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
Dynamische Systeme, Linearität und Zeitinvarianz, Stabilität, Steuerbarkeit, Zustandsrückführung und Stabilisierbarkeit, Beobachtbarkeit, Beobachterentwurf und Entdeckbarkeit, Frequenzbereich: Übertragungsmatrizen, Realisierungstheorie, Reglerentwurf			Die Studierenden sollen die Grundideen der Steuerung linearer Systeme verstehen, Basiswissen für die Behandlung nichtlinearer Steuerungsprobleme erwerben, Verständnis für die algebraische Analyse von Differentialgleichungen entwickeln, eine praxisnahe Anwendung der Linearen Algebra kennenlernen, die Theorie der Moduln über Hauptidealringen an einem konkreten Fall vertiefen.		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandene Module Lineare Algebra I, II, Analysis I, II					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Kontrolltheorie [MSInf-156012.a]				0	4
Übung Kontrolltheorie [MSInf-156012.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Kontrolltheorie [MSInf-156012.c]				9	0

Modul: Algebra [MSInf-156013]

MODUL TITEL: Algebra					
ALLGEMEINE ANGABEN					
Fachsemester	Dauer	SWS	Turnusstart	Turnus	Sprache
1	1	6	WS 2006/2007	2	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN					
Inhalt			Lernziele		
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.		
Voraussetzungen			Benotung		
Bestandenes Modul Lineare Algebra I, II sowie Kenntnisse des Moduls Computeralgebra					
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Titel				CP	SWS
Vorlesung Algebra [MSInf-156013.a]				0	4
Übung Algebra [MSInf-156013.b]				0	2
Klausur oder mündliche Prüfung Algebra [MSInf-156013.c]				9	0

Anlage 2

Studienverlaufsplan

Studienverlaufsplan	SWS	CP
1. Semester (WS)		
Wahlpflichtvorlesung (Theoretische Informatik)	V3 Ü2	6
Wahlpflichtvorlesung Informatik ⁽¹⁾	V3 Ü2	6
Wahlpflichtvorlesung Informatik ⁽¹⁾	V3 Ü1	6
Wahlpflichtvorlesung Informatik ⁽¹⁾	V3 Ü1	6
Anwendungsfach I ⁽³⁾	V3 Ü2	6
		30
2. Semester (SS)		
Seminar ⁽²⁾	S2	4
Wahlpflichtvorlesung (Theoretische Informatik)	V3 Ü2	6
Wahlpflichtvorlesung Informatik ⁽¹⁾	V3 Ü2	6
Wahlpflichtvorlesung Informatik ⁽¹⁾	V3 Ü1	6
Anwendungsfach II ⁽³⁾	V3 Ü2	6
		28
3. Semester (WS)		
Praktikum ⁽²⁾	P4	7
Seminar ⁽²⁾	S2	4
Wahlpflichtvorlesung Informatik ⁽¹⁾	V3 Ü2	6
Wahlpflichtvorlesung Informatik ⁽¹⁾	V3 Ü1	6
Anwendungsfach III ⁽³⁾	V3 Ü2	6
		29
4. Semester (SS)		
Schwerpunktkolloquium		3
Master-Arbeit		27
Master-Vortragkolloquium		3
		33
Gesamt		120

Anmerkungen:

- (1) Pro inhaltlichem Bereich darf der Umfang aller Module 35 CP nicht übersteigen.
- (2) Die beiden Seminare und das Praktikum dürfen nicht alle drei im selben Bereich erbracht werden.
- (3) Je nach Anwendungsfach variieren Umfang und CP der einzelnen Veranstaltungen, so dass keine gleichmäßig Verteilung der CP wie hier angegeben auf die Semester möglich ist.

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 Master-Studiums wird der Grad eines „Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH)“ verliehen. Bei den Geisteswissenschaften wird der Mastergrad „Master of Arts RWTH Aachen University (M. 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.

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 Masterstudiengang umfasst daher insgesamt 120 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.

ECTS-Note

Die ECTS-Note ist keine absolute, sondern eine relative Note, die die Leistung der Studierenden nach statistischen Gesichtspunkten gliedert. Die ECTS-Bewertungsskala ist ein Instrument zur Erleichterung der Übertragbarkeit von Noten zwischen Hochschulen mit unterschiedlichen Benotungssystemen. Die erfolgreichen Studierenden erhalten folgende Noten:

- A: die besten 10%
- B: die nächsten 20%
- C: die nächsten 30%
- D: die nächsten 25%
- E: die nächsten 10%

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 Masterstudien-gang derzeit drei bzw. vier 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.

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.

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.

Zusatzmodul

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