

**Fachspezifische Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang
Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
mit dem Unterrichtsfach Informatik
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule
vom 19.01.2012**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zum Aufbau der Fachhochschule für Gesundheitsberufe in Nordrhein-Westfalen vom 8. Oktober 2009 (GV. NRW S. 516), sowie des Gesetzes über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 12. Mai 2009 (GV. NRW S. 308) und der Verordnung über den Zugang zum nordrhein-westfälischen Vorbereitungsdienst für Lehrämter an Schulen und Voraussetzungen bundesweiter Mobilität (Lehramtszugangsverordnung – LZV) vom 18. Juni 2009 (GV. NRW S. 344), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich und akademischer Grad
- § 2 Sprachenregelung
- § 3 Einzelheiten zu Faszination Technik
- § 4 Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Regelstudienzeit, Studiumumfang und Leistungspunkte
- § 6 Formen, Umfang, Einsichtnahme der Prüfungen sowie Bildung der Fachnote
- § 7 Masterarbeit
- § 8 Praxissemester
- § 9 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen:

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für das Unterrichtsfach Informatik im lehramtsbezogenen Masterstudiengang für Gymnasien und Gesamtschulen an der RWTH Aachen. Sie beinhaltet die jeweils fachspezifischen Regelungen wie insbesondere die Auflistung der einzelnen Module mit Studieninhalten, Credit Point-Angabe (CP), Lernzielen, Prüfungsformen und –dauer sowie den Studienverlaufsplänen.
- (2) Diese Prüfungsordnung gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung für den lehramtsbezogenen Masterstudiengang in der jeweils gültigen Fassung, die fachunspezifische und fachübergreifende Regelungen beinhaltet.

Wird die Masterarbeit im Unterrichtsfach Informatik geschrieben, verleiht die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften nach dem erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums den akademischen Grad Master of Education RWTH Aachen University.

§ 2

Sprachenregelung

- (1) Das Studium findet in deutscher Sprache, einzelne Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt.
- (2) Die Masterarbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

§ 3

Einzelheiten zu Faszination Technik

Der Beitrag des Faches zum Konzept Faszination Technik (Studienelement 3 bzw. 4 gemäß § 3 Abs. 1 der übergreifenden Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt) ist im Fach Informatik in das Modul „Faszination Technik in der Informatik“ integriert.

§ 4

Zugangsvoraussetzungen

Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium im Unterrichtsfach Informatik des lehramtsbezogenen Masterstudiengangs für Gymnasien und Gesamtschulen erforderlichen Kenntnisse verfügt:

1. **Theoretische Informatik:** Formale Systeme, Automaten, Berechenbarkeit, Komplexität
2. **Praktische Informatik:** Programmierung, Datenstrukturen und Algorithmen, Datenbanken und Informationssysteme, Softwaretechnik
3. **Technische Informatik:** Einführung in die Technische Informatik, Betriebssysteme, Systemsoftware, Datenkommunikation und Sicherheit
4. Grundlagen der **Fachdidaktik Informatik**

§ 5

Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre).
- (2) Das Studium des Unterrichtsfaches Informatik enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit insgesamt 6 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 2).
- (3) Der Studienumfang beläuft sich zuzüglich der Masterarbeit auf 18-23 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 § 8 Absatz 3 der übergreifenden Prüfungsordnung für den lehramtsbezogenen Masterstudien-gang an der RWTH Aachen in die Zuweisung der entsprechenden CP-Anzahl ein.
- (4) Die Regelungen zu DSSZ sind in der gemeinsamen Prüfungsordnung für das bildungs-wissenschaftliche Studium und das Modul DSSZ aufgeführt.

§ 6

Formen, Umfang und Einsichtnahme der Prüfungen sowie Bildung der Fachnote

- (1) In dem Unterrichtsfach Informatik werden Prüfungen gemäß der übergreifenden Prüfungs-ordnung mit den Ergänzungen der nachfolgenden Absätzen erbracht.
- (2) Module werden jeweils mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise und Prüfungsformen werden durch die in den jeweiligen Modulen und Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen zu erwerbenden Kompetenzen gemäß Modulhandbuch des Unterrichtsfaches Informatik bestimmt.
- (3) Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt mindestens 15 und höchstens 30 Minuten.
- (4) Die Dauer einer Klausur beträgt mindestens 60 und höchstens 120 Minuten. Eine Einlesezeit von bis zu 15 Minuten, welche nicht in die Bearbeitungszeit eingeht, ist darüber hinaus mög-lich.
- (5) Die Dauer eines Referats beträgt mindestens 30 und höchstens 60 Minuten.
- (6) Die Dauer eines Gesprächs im Kolloquium beträgt maximal 30 Minuten.
- (7) Für die Einsichtnahme in die korrigierte Klausur bzw. schriftlichen Prüfungsarbeiten muss den Studierenden mindestens 20 Minuten Zeit eingeräumt werden.
- (8) Bei Seminaren und Praktika ist eine Orientierungsabmeldung bis drei Wochen nach der Themenvergabe bzw. Vorbesprechung möglich.

§ 7 Masterarbeit

- (1) In dem Unterrichtsfach Informatik ist ein Mastervortragsskolloquium vorgesehen. Die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert die Kandidatin bzw. der Kandidat mit einem Abschlussvortrag im Rahmen eines Mastervortragsskolloquiums. Das Mastervortragsskolloquium geht mit einer Gewichtung von 3 CP in die Note der Masterarbeit ein.
- (2) Ergänzend zu § 21 (2) der übergreifenden Prüfungsordnung kann der Prüfungsausschuss auch habilitierten Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern, apl-Professoren, Junior-Professorinnen bzw. Professoren, Honorarprofessorinnen bzw. Honorarprofessoren und Gastprofessorinnen bzw. Gastprofessoren die Betreuung von Master-Arbeiten übertragen.

§ 8 Praxissemester

Die Studierenden absolvieren während des Masterstudiums ein Praxissemester gemäß § 12 der übergreifenden Masterprüfungsordnung für Lehramt. Das fachdidaktische Vorbereitungs- und Begleitmodul zum Praxissemester im Fach Informatik ist das Modul „Fachdidaktik Informatik“. Näheres ist im Modulkatalog aufgeführt. Weitere Einzelheiten werden in einer gesonderten Ordnung zum Praxissemester geregelt.

§ 9 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (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 Wintersemester (WS) 2014/15 erstmalig für das Unterrichtsfach Informatik des Masterstudiengangs Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen an der RWTH Aachen eingeschrieben haben.
- (3) Die Bestimmungen dieser Prüfungsordnung sind nur in Zusammenhang mit der übergreifenden Prüfungsordnung für den lehramtsbezogenen Masterstudiengang an der RWTH Aachen vom 20. Dezember 2011 in der jeweils aktuellen Fassung gültig.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 21. Dezember 2011.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 19.01.2012

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

Anlage 1

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.

Beschreibung des Masterstudiengangs

Der Masterstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik baut konsekutiv auf dem gleichnamigen Bachelorstudiengang auf. Er umfasst insgesamt vier Semester und dient der Vertiefung fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Kenntnisse in Theorie und Praxis. An der RWTH Aachen sind die ersten beiden Semester den beiden Fachdidaktiken und den Bildungswissenschaften vorbehalten. Das zweite Semester ist als Praxissemester gestaltet und eng mit der Fachdidaktik verbunden. Die beiden letzten Semester dienen einer Vertiefung und Erweiterung der fachwissenschaftlichen Kompetenzen. Das Masterstudium wird im vierten Semester mit der Masterarbeit (M.Ed.-Thesis) abgeschlossen, die in einem der beiden Unterrichtsfächer (in Fachwissenschaft oder Fachdidaktik) oder in den Bildungswissenschaften angefertigt werden kann. Bei Studienbeginn in einem Sommersemester verschieben sich das fachdidaktisch-bildungswissenschaftliche Semester und das Praxissemester auf das zweite und dritte Studiensemester, so dass die fachwissenschaftlichen Wahlveranstaltungen dann auf die Semester eins und vier aufgeteilt werden.

Der Masterstudiengang besteht aus einem umfassenden Pflichtmodul Fachdidaktik Informatik, in das ein Praxissemester eingebettet ist, ein Pflichtmodul zum Konzept Faszination Technik in der Informatik, drei fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen sowie der optional in der Informatik anzufertigenden Masterarbeit. Das **Modul Fachdidaktik Informatik** besteht bei einem Beginn im Wintersemester aus einem Seminar im ersten Studiensemester (sonst zweites Semester), das mit Unterrichtsentwürfen und exemplarischen Erprobungen auf das Praxissemester und den Schulforschungsteil vorbereitet und einem Seminar im folgenden Semester, das den Schulforschungsteil des Praxissemesters begleitet. Die Modulabschlussprüfung überprüft die in beiden Semestern erworbenen Kompetenzen und berücksichtigt sowohl die Reflexion der schulpraktischen Erfahrungen als auch den Schulforschungsteil. Das **Modul Faszination Technik** in der Informatik ist inhaltlich eng verknüpft mit dem Modul Fachdidaktik Informatik, aber separat organisiert, um das zu absolvierende Praktikum zeitlich und organisatorisch flexibel in den Studienverlauf einfügen zu können und keine Abhängigkeiten für die Modulabschlussprüfungen zu bedingen. In den **Wahlpflichtmodulen** sollen die Studierenden exemplarisch fachliche Kenntnisse in der Informatik vertiefen. Dabei steht ihnen ein großer Wahlkatalog aus den Bereichen theoretische, technische, praktische und angewandte Informatik zur Auswahl. Die Module können unbeschränkt aus den verschiedenen Wahlbereichen kombiniert werden.

Großer Wert wird auch auf die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen gelegt. So enthalten alle Lehrveranstaltungen im Modul Fachdidaktik Informatik und das Modul zur Faszination Technik in der Informatik Veranstaltungen, in denen Präsentationstechniken geübt und verbessert werden können. Im Rahmen der fachdidaktischen und ggf. gewählten fachwissenschaftlichen Seminare und Praktika arbeiten die Studierenden in kleinen Gruppen zusammen und können so ihre Teamfähigkeit bei der gemeinsamen Konzeption, Entwicklung und Evaluation von Unterrichtssequenzen oder Software-Prototypen sowie der Vorbereitung einer Präsentation über die (Zwischen-)Ergebnisse schulen. In Seminaren erarbeiten Studierende zu aktuellen wissenschaftlichen Themen schriftliche Ausarbeitungen und präsentieren und diskutieren die Kernpunkte zielgruppengerecht mit den anderen Seminarteilnehmern.

Kompetenzprofil der Studienabsolventinnen und -absolventen des Masterstudiengangs Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Informatik :

Die Studienabsolventinnen und -absolventen verfügen über anschlussfähiges fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen in Informatik, das es ihnen ermöglicht, gezielte Vermittlungs-, Lern- und Bildungsprozesse im Fach Informatik zu gestalten und neue fachliche und fächerverbindende Entwicklungen der Informatik selbständig in den Unterricht und in die Schulentwicklung einzubringen.

Fachdidaktik Informatik und Praxisstudium

Fachdidaktik Informatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1 (bei Beginn in einem WS) 2 (bei Beginn in einem SS)	2	10	6	jedes Wintersemester	WS 2014/2015	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Das Vorbereitungsseminar „Planung, Durchführung und Analyse von Informatikunterricht“ konkretisiert didaktische Methoden anhand ausgewählter Unterrichtsthemen der Informatik. Es werden Methoden zur Unterrichtsplanung und -konzeption vorgestellt und exemplarisch die didaktische Reduktion des Informatikstoffs auf der Basis universitärer Informatiklehre hin zur adäquaten Aufbereitung für eine exemplarische Schulstufe erprobt. Dabei werden im Besonderen folgende Themen behandelt: Basiskonzepte des Lehrens und Lernens, Aufgaben im Informatikunterricht, kognitive Aktivierung von Lernenden, Analyse und Reflexion eigener Unterrichtsprozesse, Bildungsstandards der Informatik, konzept- und prozessbezogene Kompetenzen, Kernlehrpläne, sinnstiftende Kontexte, Begründung „Planung, exemplarische Umsetzung und Reflexion kontext- und kompetenzorientierter Unterrichtssequenzen, Medieneinsatz im Informatikunterricht, Umgang mit Fehlvorstellungen, Gendersensitiver Unterricht. Das „Begleitseminar zum Praxissemester im Fach Informatik“ behandelt die Themen: Planung und Analyse von Informatikunterricht, Gender- und Diversityansätze, Leistungsdiagnose und -beurteilung, Medieneinsatz im Informatikunterricht, Planung und Auswertung theoriegeleiteter Erkundungen im Rahmen eines Forschungs- oder Unterrichtsprojektes in der Schule.			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können grundlegende Elemente schulischen Lehrens und Lernens von Informatikunterricht planen, durchführen und reflektieren. Hierbei greifen sie auf ihre grundlegenden Informatikkenntnisse und ihre Befähigung zu wissenschaftlichem Arbeiten ebenso zurück wie auf ihre fachdidaktischen Kenntnisse und Fähigkeiten. • können Paradigmen einer konstruktivistischen Lerntheorie bei der Gestaltung von Lernumgebungen und Lerngelegenheiten umsetzen. • sind fähig Unterrichtsmethoden aus einem umfangreichen Methodenspektrum begründet und zielbezogen auszuwählen und damit eigene Unterrichtseinheiten zu planen. • verfügen über ausreichende praktische Kompetenz für den Einsatz von schulrelevanter Hard- und Software und können geeignete Lernmedien und Lernprogramme für den Einsatz im Unterricht auswählen und bewerten. • verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten die im Studium erworbenen Fach- und Methodenkenntnisse zielgruppengerecht mit Schülerinnen und Schülern praktisch im Schulunterricht umzusetzen. • kennen die verschiedenen Perspektiven der Informatik mit ihren spezifischen Zugängen zur Erkenntnisgewinnung, wie beispielsweise Konstruieren, Beweisen und empirische Methoden. • können informatische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erfassen, diese sachlich und ethisch bewerten und die individuelle und gesellschaftliche Relevanz der Themenbereiche begründen. • können Unterrichtskonzepte und -medien fachgerecht gestalten, inhaltlich bewerten und neue Entwicklungen der Informatik adressatengerecht in den Unterricht integrieren. • kennen spezifische Gender- und Diversity-Herausforderungen im Informatikunterricht und verfügen über didaktische Kompetenzen diese in der Unterrichtsgestaltung umzusetzen. • verfügen über erste reflektierte Erfahrungen in der kompetenzorientierten Planung und Durchführung von Informatikunterricht und kennen Grundlagen der Leistungsdiagnose und -beurteilung im Fach. • können informatikdidaktische Konzepte und Erkenntnisse informatikbezogener Lehr-Lernforschung nutzen, um Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen zu analysieren, Schülerinnen und Schüler für das Lernen von Informatik zu motivieren, an ihre Alltagserfahrungen anzuknüpfen sowie individuelle Lernfortschritte zu fördern und zu bewerten. • verfügen über die Kompetenzen der fachbezogenen Reflexion, Kommunikation, Diagnose und der Evaluation und sind vertraut mit den Arbeits- und Erkenntnismethoden der Informatikdidaktik.			

Voraussetzungen	Benotung		
Voraussetzung für das Modul sind fachdidaktische Kompetenzen, wie sie im Bachelormodul „Einführung in die Fachdidaktik Informatik“ erworben werden. Voraussetzung zur Teilnahme am Begleitseminar zur Praxisphase ist das erfolgreiche Absolvieren des Vorbereitungsseminars. Voraussetzung zur Abschlussprüfung ist ein erfolgreich absolviertes Praxissemester.	Die Abschlussnote wird ermittelt: 1) aus der Note des vorbereitenden Seminars „Planung, Durchführung und Analyse von Informatikunterricht“ (40%), die eine Ausarbeitung und Vortrag bzw. Unterrichtserprobung bewertet 2) und der Note des Abschlusskolloquiums (60 %), das aus einem 15-minütigen Vortrag über das Forschungs- oder Unterrichtsprojekt im Schulforschungsteil sowie einem 30-minütigen Prüfungsgespräch über die Inhalte des Vorbereitungs- und des Begleitseminars besteht.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs dauer (Minuten)	CP	SWS
Seminar „Planung, Durchführung und Analyse von Informatikunterricht“			2
Übung zum Seminar „Planung, Durchführung und Analyse von Informatikunterricht“			2
Modulprüfung zum Seminar „Planung, Durchführung und Analyse von Informatikunterricht“		4	
Begleitseminar zum Praxissemester im Fach Informatik			2
Abschlusskolloquium	45	6	

Faszination Technik in der Informatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	2	2	jedes Semester	WS 2014/2015	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Ziel des Konzepts „Faszination Technik“ ist es, den zukünftigen Lehrerinnen und Lehrern aller Unterrichtsfächer sowie aller beruflichen Fachrichtungen im Rahmen ihres Studiums Technik nachvollziehbar und transparent zu machen, technisches Verständnis weiterzuentwickeln, die gesellschaftliche Relevanz und Einbettung von Technik aufzuzeigen sowie ihre Bedeutung für die schulische Ausbildung zum Thema zu machen. Dies geschieht im Rahmen dieses Moduls aus informatischer Perspektive. Das Konzept „Faszination Technik“ wird in der Informatik im Rahmen eines „Praktikums im Schülerlabor Informatik InfoSphere“ (P2) oder alternativ im Rahmen eines „eLearning-Projektpraktikums“ (P2) erbracht. Wird das Studienelement im Fach Informatik als „Praktikum im Schülerlabor Informatik - InfoSphere“ absolviert, erhalten die Studierenden die Möglichkeit, aktiv an einem außerschulischen Lernort mitzuwirken. Die Studierenden sammeln je nach Thematik praktische Erfahrungen im Einsatz von interaktiven White-boards, Smartphones, Multitouch-Tischen, Pads und anderen modernen Techniken in einem außerschulischen Lernort. Die Teilnehmer/innen betreuen Schülerinnen und Schüler unterschiedlichen Alters im InfoSphere, wodurch sie den praktischen Einsatz von Technik in einem (außer)schulischen Bereich erfahren, gestalten und reflektieren. Das „eLearning-Projektpraktikum“ (P2) umfasst die theoretische Konzeption sowie die Implementierung einer schulspezifischen eLearning Einheit auf zukunfts-trächtigen neuen Medien wie Smartphones, Multitouch-Tischen oder Tablets. In beiden Formen der Praktika erhalten die Studierenden zum einen fundierte Einblicke in die Relevanz der Informatik für Gesellschaft, Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft. Sie reflektieren die Ziele des Informatikunterrichts im Zusammenhang mit Anwendungsbereichen außerhalb von Schule und Hochschule, gewinnen Überblickswissen und verstehen aktuelle Fragestellungen der Informatik und ihrer Anwendungen und können Themenbereiche mit dem Erfahrungswissen ihrer Schülerinnen und Schüler verknüpfen. Zudem erwerben sie tiefergehendes Wissen über und Verständnis für informatische Modellierung und variantenreiche Zugänge zu Themen der Informatik. Darüber hinaus können sie den Einsatz interaktiver Medien im Informatikunterricht kritisch reflektieren.			Allgemein: Absolventinnen und Absolventen des Moduls - haben die Kompetenz erworben, bei Schülerinnen und Schülern verschiedener Altersstufen Interesse für Technik zu wecken bzw. dieses zu stärken. - besitzen umfassende Technikkompetenz im Umgang mit modernen Medien (interaktiven White-boards, Smartphones, Multitouch-Tischen oder Pads). - können den Einsatz neuartiger technischer Medien im Informatikunterricht kritisch reflektieren und didaktisch begründen. - können die Relevanz von Technik in unserer heutigen Gesellschaft aufzeigen, (didaktisch) einschätzen und auch an Schülerinnen und Schüler vermitteln. für das „Praktikum im Schülerlabor Informatik InfoSphere“: Absolventinnen und Absolventen des Moduls - sind geschult im Einsatz von modernen Medien in einem außerschulischen Lernort. - können Schülerinnen und Schüler verschiedener Altersstufen im verantwortungsbewussten Umgang mit Technik zu schulen. - verfügen über umfassende praktisch erprobte Technikkompetenz im Umgang mit interaktiven White-boards, Smartphones, Multitouch-Tischen und Pads für das „eLearning-Projektpraktikum“: Absolventinnen und Absolventen des Moduls - können einzelne informatische Themen zielgruppenentsprechend didaktisch reduzieren. - können informatische Themen auditiv und visuell (Animation, Podcast, Musik) aufbereiten und eine zusammenhängende eLearning erstellen.			

Voraussetzungen	Benotung		
Keine	Praktikum unbenotet.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs dauer (Minuten)	CP	SWS
Praktikum		7	2

Theoretische Informatik

Compilerbau						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 3. Semester	SS 2015	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Folgende Hauptthemen: • Lexikalische Analyse von Programmen (Scanner) • Syntaktische Analyse von Programmen (Parser) • Semantische Analyse von Programmen (Attributgrammatiken) • Zwischencode-Generierung und -Optimierung • Werkzeuge zur Compilerkonstruktion (lex, yacc)			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können die Konstruktion und Wirkungsweise von Compilern für höhere Programmiersprachen erklären • können Methoden der Syntaxbeschreibung (reguläre Ausdrücke, kontextfreie und attribuierte Grammatiken, EBNF) anwenden • sind in der Lage selbst einfache Compilerkomponenten (Scanner, Parser) zu implementieren • sind in der Lage compilererzeugende Werkzeuge einzusetzen			
Voraussetzungen			Benotung			
• Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen sowie elementarer Programmiertechniken 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)			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Compilerbau					0	3
Übung Compilerbau					0	2
ModulprüfungCompilerbau					6	0

Angewandte Automatentheorie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
• Minimierung von Automaten und Bisimulation • Lernen regulärer Sprachen • Gewichtete Automaten, einschließlich probabilistischer Automaten • Automaten und Logik • Pushdown-Systeme • Unentscheidbare Probleme der Automatentheorie • Petrinetze			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • sind in der Lage Automaten zu minimieren und Bisimulationen durchzuführen • können reguläre Sprachen verwenden • können die Funktionsweisen von gewichteten Automaten, probabilistischen Automaten, Pushdown-Systemen und Petrinetzen erklären • können die grundlegenden Konzepte zustandsbasierter Modelle der Informatik erklären • können Modelle nach ihren grundlegenden Eigenschaften der Ausdrucksfähigkeit und der algorithmischen Komplexität einschätzen			
Voraussetzungen			Benotung			
Kompetenzen wie sie in den Vorlesungen 'Formale Systeme, Automaten, Prozesse', 'Berechenbarkeit und Komplexität' des BSc-Curriculums vermittelt werden, sowie Grundkenntnisse in mathematischer Logik'			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Angewandte Automatentheorie					0	3
Übung Angewandte Automatentheorie					0	2
Masterprüfung Angewandte Automatentheorie					6	0

Einführung in Model Checking						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes Semester3.	SS 2015	Deutsch/English
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Folgende Hauptthemen: • Transitionssysteme • Eigenschaftsklassen: Safety, Liveness, Invarianten und Fairness • Linear Temporal Logic (LTL) • Computational Tree Logic (CTL) • Model-checking Algorithmen für LTL und CTL			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können (nebenläufige) Programme modellieren • sind in der Lage Eigenschaftsklassen zu nutzen • können die Konstruktion und Wirkungsweise von Modelchecking-Algorithmen für LTL und CTL erklären • sind in der Lage einen Model Checker (Spin) einzusetzen			
Voraussetzungen			Benotung			
Kenntnis grundlegender Automatenmodelle wie endliche Automaten und Kellerautomaten (Modul Formale Systeme, Automaten und Prozesse) • Kenntnis der Aussagenlogik (z.B. aus dem Modul Mathematische Logik) • Kenntnis von Datenstrukturen wie Stacks, Bäumen und Graphen und deren elementarer Algorithmen (Modul Datenstrukturen und Algorithmen)			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Introduction to Model Checking					0	3
Übung Introduction to Model Checking					0	2
Modulprüfung Introduction to Model Checking					6	0

Einführung in Effiziente Algorithmen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 2. Semester	SS 2015	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
1) Algorithmen für Flüsse und Matchings 2) Methoden der linearen Programmierung • Simplexverfahren • Ellipsoidmethode • Dualitätsprinzip 3) Methoden und Techniken für schwierige Probleme • Approximationsalgorithmen • Parametrisierte Algorithmen • Heuristische Methoden 4) Einführung in randomisierte Algorithmen 5) Einführung in Online Algorithmen			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können einen Überblick über das Gebiet der Algorithmik geben • können fortgeschrittene Methoden zur Entwicklung und Analyse von Algorithmen einsetzen • sind in der Lage gezielt Lösungskonzepte für schwierige, NP-harte Probleme zu verwenden • können randomisierte und online Algorithmen grundlegend beschreiben			
Voraussetzungen			Benotung			
Inhalte der Vorlesungen • Datenstrukturen und Algorithmen • Berechenbarkeit und Komplexität			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Effiziente Algorithmen					0	3
Übung Effiziente Algorithmen					0	2
Modulprüfung Effiziente Algorithmen					6	0

Algorithmische Kryptographie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	unregelmäßig	WS 2014/2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
• Verschlüsselungsverfahren • Protokolle • Beweisbare Sicherheit			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können verschiedene Verschlüsselungsverfahren erläutern • sind in der Lage diese Verschlüsselungsverfahren in Protokollen einzusetzen • können Beweise zur Sicherheit der Verschlüsselungsverfahren führen			
Voraussetzungen			Benotung			
Kenntnisse aus den Modulen Algorithmen und Datenstrukturen sowie Berechenbarkeit und Komplexität			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Algorithmische Kryptographie					0	3
Übung Algorithmische Kryptographie					0	2
Modulprüfung Algorithmische Kryptographie					6	0

Exakte Algorithmen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	8	6	unregelmäßig	WS 2014/2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Verschiedene Methoden um NP-schwere Probleme exakt zu lösen, beispielsweise • Branching • Dynamic Programming • Inclusion-exclusion • Measure & Conquer • Subset Convolution			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können verschiedene Methoden für exakte Algorithmen erläutern • kennen verschiedene Methoden, um NP-schwere Probleme wie z.B. Branching exakt zu lösen			
Voraussetzungen			Benotung			
Die Vorlesung Effiziente Algorithmen wird empfohlen			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Exakte Algorithmen					0	4
Übung Exakte Algorithmen					0	2
Modulprüfung Exakte Algorithmen					8	0

Logikprogrammierung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	unregelmäßig	SS 2015	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Prädikatenlogische Grundlagen • Unifikation • Resolution • Horn-Klauseln und SLD-Resolution Logikprogramme • Operationelle und denotationelle Semantik • Auswertungsstrategien Die Programmiersprache Prolog • Negation as Failure • Nicht-logische Bestandteile von Prolog • Programmieretechniken Anwendungen und Erweiterungen der Logikprogrammierung			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • beherrschen eine logische Programmiersprache und können typische Programmieretechniken logischer Programmiersprachen einsetzen • sind in der Lage, die Konzepte und prädikatenlogischen Grundlagen logischer Programmiersprachen zu erläutern • können die Semantik logischer Programmiersprachen formal definieren • kennen die Grundlagen zur Ausführung und Implementierung logischer Programmiersprachen • können logische Programmiersprachen in verschiedenen Anwendungsbereichen einsetzen			
Voraussetzungen			Benotung			
• 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)			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Logikprogrammierung					0	3
Übung Logikprogrammierung					0	2
Modulprüfung Logikprogrammierung					6	0

Funktionale Programmierung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	unregelmäßig	WS 2014/2015	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Einführung in die Programmiersprache Haskell • Syntax der verschiedenen Sprachkonstrukte • Funktionen höherer Ordnung • Programmieren mit Lazy Evaluation • Monaden Denotationelle Semantik funktionaler Programme • Vollständige Ordnungen und Fixpunkte • Denotationelle Semantik von Haskell Der Lambda-Kalkül • Syntax und operationelle Semantik des Lambda-Kalküls • Reduzierung von Haskell auf den Lambda-Kalkül Typüberprüfung und -inferenz			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • beherrschen eine funktionale Programmiersprache und können typische Programmiertechniken funktionaler Programmiersprachen einsetzen • sind in der Lage, die grundlegenden Konzepte funktionaler Programmiersprachen zu erläutern • können die Semantik funktionaler Programmiersprachen formal definieren • kennen die Grundlagen zur Ausführung und Implementierung funktionaler Programmiersprachen • sind in der Lage, Verfahren zur Typüberprüfung bei funktionalen Sprachen zu entwerfen • können funktionale Programmiersprachen in verschiedenen Anwendungsbereichen einsetzen			
Voraussetzungen			Benotung			
• Beherrschung der wesentlichen Konzepte der Programmierung (Vorlesung Programmierung) • Erste Grundkenntnisse in einer funktionalen Programmiersprache sind hilfreich, aber nicht notwendig (Vorlesung Programmierung)			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Funktionale Programmierung					0	3
Übung Funktionale Programmierung					0	2
Modulprüfung Funktionale Programmierung					6	0

Software und Kommunikation

Objektorientierte Softwarekonstruktion						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Folgende Themengebiete werden behandelt: • 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			Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten. Sie; • 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			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Objekt-orientierte Softwarekonstruktion [MSInf-124301.a]					0	3
Übung Objekt-orientierte Softwarekonstruktion [MSInf-124301.b]					0	2
Modulprüfung Objekt-orientierte Softwarekonstruktion [MSInf-124301.c]					6	0

Modellbasierte Softwareentwicklung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
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. • UML • Verwendung von Modellen im Softwareentwicklungsprozess • Simulation und Generierung von Code und Testfällen aus Modellen • Analyse von Modellen • Evolution von Modellen durch Refactoring			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können den Nutzen von Modellen erläutern • können Modelle im Entwicklungsprozess anwenden • sind in der Lage die UML einzusetzen			
Voraussetzungen			Benotung			
Einführung in die Softwaretechnik			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Modellbasierte Softwareentwicklung					0	2
Übung Modellbasierte Softwareentwicklung					0	3
Modulprüfung Modellbasierte Softwareentwicklung					6	0

Software-Architekturen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 4. Semester	SS 2015	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
• 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			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können objektbasierte und objektorientierte Architekturmodellierung vornehmen • sind in der Lage einen integrierten Ansatz aus Lokalität, Schichtung und Vererbung zu erläutern • können große Beispiele für Transformationssystem, interaktive Systeme, sowie eingebettete Systeme nennen • sind in der Lage anwendbare Ansätze für Reverse Engineering, Integrationsfragestellungen und eingebettete Systeme zu beschreiben			
Voraussetzungen			Benotung			
Grundstudium o. Bachelor; Einführung in die Softwaretechnik hilfreich			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Software-Architekturen					0	3
Übung Software-Architekturen					0	2
Modulprüfung Software-Architekturen					6	0

Verteilte Anwendungssysteme und Middleware						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Kommunikation in verteilten Systemen • Client/Server-Modell • RPC und RMI • Message-based Systems Namensdienste • Funktionalität von Namensdiensten, Domain Name System (DNS) • Verzeichnisdienste • Verzeichnisdienste für dynamische Netze • Lokalisierungsdienste Synchronisation in verteilten Systemen • Synchronisation anhand von Referenzuhren, Network Time Protocol (NTP) • Synchronisation mit logischen Uhren: Lamport-Timestamps, Vektor-Timestamps Koordination in verteilten Systemen • Algorithmen für den wechselseitigen Ausschluss • Algorithmen zur Wahl eines Koordinators • Verteilte Transaktionen Replikation in verteilten Systemen • Daten- und Objekt-Replikation • Replikationsalgorithmen zur Leistungssteigerung • Replikationsalgorithmen zur Steigerung der Fehlertoleranz • Replikation und Transaktionen Middleware • Die Common Object Request Broker Architecture (CORBA) • CORBA Component Model • WebServices • Dienstkomposition			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können Kommunikationskonzepte für verteilte Systeme erläutern • sind in der Lage gängige Mechanismen zur Synchronisation, Koordination und Replikation verteilter Objekte zu erklären • können gängige Middleware-Konzepte nennen • sind in der Lage geeignete Synchronisations- und Koordinationsalgorithmen für gegebene Problemstellungen zu wählen • können Anwendungen unter Verwendung von Middleware entwickeln			
Voraussetzungen			Benotung			
• Grundkenntnisse in Rechnernetzen und Kommunikationsprotokollen (z.B. Vorlesung Sichere Verteilte Systeme) • Grundkenntnisse in Betriebssystemen (z.B. Vorlesung Betriebssysteme und Systemsoftware)			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Verteilte Anwendungssysteme und Middleware					0	3
Übung Verteilte Anwendungssysteme und Middleware					0	1
Modulprüfung Verteilte Anwendungssysteme und Middleware					6	0

Mobile Internet Technology						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Diese Vorlesung befasst sich mit Architekturen, Protokollen und Algorithmen für mobile Internet-Systeme. Themen: • Grundlagen von mobilen Internet-Systemen: Charakteristiken, Herausforderungen und Ziele, Mobilitätsartefakte • Beispiele und Entwurfsprinzipien von mobilen Systemen • Signaldarstellung und Medienzugriff • Mobilfunktechniken für das Internet: 802.11, WiMAX, Mesh-Netzwerke, Ad-hoc-Netze • Mobilfunktechniken der Telekommunikation: GSM, GPRS, UMTS, ... • Mobilität im Internet: Aspekte der Netzwerkschicht (Routing, Roaming, Sicherheit) • Mobilität im Internet: Aspekte der Transportschicht (TCP) • Performance in mobilen Internet-basierten Systemen			Das Ziel des Kurses ist es, den Studierenden die fundamentalen Technologien und Strukturen der Mobilkommunikation näher zu bringen und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Internet-Protokolle zu vermitteln. Begleitend werden aktuelle Ansätze in diesen Feldern präsentiert um sowohl einen Überblick über bereits etablierte Strukturen als auch einen Ausblick auf Trends und Entwicklungen zu geben. Absolventinnen und Absolventen des Moduls • sind in der Lage, die grundlegenden Eigenschaften mobiler Systeme zu nennen • kennen die Einschränkungen der physikalischen Schicht und der Medienzugriffsschicht bei der Nutzung drahtloser Netze • kennen die grundlegenden Standards für datenorientierte und sprachorientierte drahtlose Netze • sind in der Lage, Ähnlichkeiten zwischen diesen zu erkennen und generelle Konzepte für drahtlose Netze zu entwickeln • kennen die Auswirkungen von drahtloser Kommunikation und Mobilität auf die gängigen Internet-Protokolle • sind in der Lage, Konzepte zum Umgang mit diesen Auswirkungen zu nennen • sind in der Lage, gegebene Anwendungsszenarien bezüglich ihrer Anforderungen an mobile Systeme systematisch zu analysieren			
Voraussetzungen			Benotung			
Inhalte der Vorlesung Datenkommunikation und Sicherheit.			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Mobile Internet Technology					0	3
Übung Mobile Internet Technology					0	1
Modulprüfung Mobile Internet Technology				90	6	0

Advanced Internet Technology						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Diese Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesung Datenkommunikation und Sicherheit auf. Sie umfasst Kommunikationsparadigmen die auf bestehender Internet-technologie aufbauen: • Peer-to-Peer Systeme • Drahtlose Sensornetzwerke • Communication Systems Engineering • Neue Trends der Internettechnologie			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • sind in der Lage existierende Einschränkungen von Kommunikationssystemen zu erkennen • können Overlay-Systeme als Konzept zur Überwindung dieser Einschränkungen erläutern und analysieren • können strukturierte und unstrukturierte Peer-to-Peer Ansätze erklären und anwenden • können Herausforderungen, Anwendungen und spezielle Protokolle drahtloser Sensornetzwerke nennen • können den Einsatz von Cross-Layer Techniken und modularen Protokollen beim Lösen von Problemen in schichtbasierten Netzwerkarchitekturen erläutern • sind in der Lage neue Trends im Bereich der Internettechnologie zu nennen			
Voraussetzungen			Benotung			
Inhalte der Vorlesung Datenkommunikation und Sicherheit.			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Advanced Internet Technology (Massiv Verteilte Systeme I)					0	3
Übung Advanced Internet Technology (Massiv Verteilte Systeme I)					0	1
Modulprüfung Advanced Internet Technology (Massiv Verteilte Systeme I)				90	6	0

Eingebettete Systeme						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2015	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt				Lernergebnisse/Kompetenzen		
• Technologische Grundlagen eingebetteter Systeme (Grundstruktur, Mikrocontroller, Speicherprogrammierbare Steuerungen) • Besondere Anforderungen beim Entwurf eingebetteter Software • Lebenszyklusmodelle • Analyse von funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen • Architekturentwurf und -analyse • Architekturelemente (Betriebssysteme, Busse, Middleware) • Modellierungs- und Analysetechniken für Verhalten und Struktur • Validierung (Simulation, Testen) • Besondere Kapitel (Echtzeitanalyse, Scheduling, Architekturmuster)				Absolventinnen und Absolventen des Moduls • sind in der Lage moderne Softwaretechniken für eingebettete Systeme zu erklären und anzuwenden • können die besonderen qualitativen Anforderungen beim Entwurf eingebetteter Systeme erläutern • sind in der Lage einen modellbasierten und qualitätsorientierten Ansatz zum Entwurf eingebetteter Software anzuwenden		
Voraussetzungen				Benotung		
Grundlagen Technische Informatik				Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs-Dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Eingebettete Systeme					0	3
Übung Eingebettete Systeme					0	1
Modulprüfung Eingebettete Systeme					6	0

Daten und Informationsmanagement

Implementation of Databases						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	4	unregelmäßig	unregelmäßig	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
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.			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			
Voraussetzungen			Benotung			
• Introduction to Databases (Bachelor or Master Level) • Working knowledge in data structures			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Implementation of Databases					0	3
Übung Implementation of Databases					0	1
Modulprüfung Implementation of Databases					6	0

Inhaltsbasierte Ähnlichkeitssuche						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	unregelmäßig	unregelmäßig	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
1. Einführung: Multimediatatenbanken, Ähnlichkeitsmodelle 2. Ähnlichkeitsmodelle Bilddatenbanken Geometrische Objekte Sequenzdaten Graphstrukturen 3. Datenbanktechniken zur Ähnlichkeitssuche Indexstrukturen Dimensionsreduktion Spezielle Distanzfunktionen (quadrat. Formen, EMD) Partielle Ähnlichkeitssuche			Absolventinnen und Absolventen des Moduls beherrschen grundlegende Konzepte und Methoden der Modellierung von Data Mining-Aufgaben in großen Multimedia-Datenbanken sind fähig Ähnlichkeitsmodelle für komplexe Objekte unterschiedlicher Typen zu benutzen und selbst zu entwerfen kennen verschiedene Datenbanktechniken zur Ähnlichkeitssuche und können diese bewerten			
Voraussetzungen			Benotung			
Kenntnisse aus dem Modul Datenstrukturen und Algorithmen; empfohlen sind Kenntnisse aus dem Modul Datenbanken und Informationssysteme sowie Indexstrukturen für Datenbanken.			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Inhaltsbasierte Ähnlichkeitssuche					0	3
Übung Inhaltsbasierte Ähnlichkeitssuche					0	2
Modulprüfung Inhaltsbasierte Ähnlichkeitssuche					6	0

Künstliche Intelligenz						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
• Agentenarchitekturen • Heuristische Suche • Spiele • Wissensrepräsentation • Unsicheres Schließen • Planen • Lernen • Robotik			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • kennen die grundlegenden Techniken der künstlichen Intelligenz • wissen auf welchen Prinzipien künstliche intelligente Agenten basieren und sind in der Lage selbst solche Agenten zu entwerfen			
Voraussetzungen			Benotung			
			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Artificial Intelligence					0	3
Übung Artificial Intelligence					0	2
Modulprüfung Artificial Intelligence					6	0

Wissensrepräsentation						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 4. Semester	SS 2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
• Logik 1. Stufe • Resolution • Horn Logik • Prozedurale Wissensdarstellung • Beschreibungslogiken • Vererbungsnetze • Nichtmonotone Logiken			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • beherrschen die wichtigsten Methoden der Wissensrepräsentation • wissen, was wissensbasierte Systeme von anderen Systemen unterscheidet • kennen die wichtigsten Repräsentations- und Schlussfolgerungstechniken			
Voraussetzungen			Benotung			
• Mathematical Logic			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Wissensrepräsentation					0	3
Übung Wissensrepräsentation					0	2
Modulprüfung Wissensrepräsentation					6	0

Web Technologies						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 3. Semester	WS 2014/2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
The World Wide Web has a tremendous effect on the everyday life of people. Within just a few years, we have learned to use the Web for many different tasks, ranging from simple gathering of information to processing complex workflows. Thus the World Wide Web and its underlying technologies gain importance for the development of interactive Web applications. Today, lots of systems are developed in a mostly ad-hoc and unsystematic way, and the systems' quality is not assured. Although known methods from software engineering and for the design of information systems and distributed systems exist, these do not carry over easily to the development of web applications. The course focuses on the combination of different methods and web technologies; these will generally not be discussed in great detail, but instead presented exemplarily and applied in small example exercises. In other departments the underlying technologies may be studied in greater detail and with specific focuses (e.g. distributed systems, data communication, software engineering, eCommerce systems, information systems, hypermedia, human computer interaction, and eLearning). In this course the methods and technologies are combined and discussed in the context of web projects. We introduce some of the technologies and topics that are relevant for the development of web applications. Based on a short presentation of the basics (internet, TCP/IP, WWW, etc.), client- and server-sided standards (amongst others CSS, JavaScript, Java Server Pages and Servlets, ASP.NET) as well as some XML related technologies are discussed. Moreover, some of these technologies are renewed in the context of Ajax. Also, Web development frameworks (such as jQuery, GWT etc.) and Web APIs and Mashups as well as Web programming architectures like REST and SOAP are briefly introduced. Additional topics e.g. Web-mining, Mash-Ups, Facebook API, Web services will be presented by the students. The students will work on practical exercises and a project evolving with the course.			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • verstehen das Zusammenspiel aktueller Webtechnologien und können diese praktisch anwenden • beherrschen Client-seitiges Programmieren mit JavaScript & DOM, sowie Server-seitige Programmierung mit Java, Servlets und JSPs und PHP • können dynamische Webanwendungen unter Einsatz von Ajax entwickeln • sind in der Lage aktuell relevante Web-Technologien miteinander zu vergleichen und gezielt auszuwählen • können Werkzeuge für Web-Anwendungen beurteilen und sie problem-adäquat auswählen • können Webschnittstellen nutzen, beurteilen und selbst zur Verfügung stellen • können kleine Webanwendungen durch Server- und Client-seitige Technologien eigenständig realisieren			
Voraussetzungen			Benotung			
• Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen und Programmierstechniken, insbesondere gute Java-Kenntnisse • Kenntnisse im Bereich Software Engineering • Fähigkeit zur selbstständigen Entwicklung kleinerer und mittlerer Programme • Elan und Einsatz bei der Durchführung der Projektaufgaben mit kontinuierlich wechselnden Technologien und Sprachen, die zum Teil selbstständig vorlesungsbegleitend erarbeitet und vertieft werden			Die Prüfung des Moduls setzt sich aus drei Teilleistungen zusammen: Einer Klausur zum Nachweis der in der Vorlesung erarbeiteten theoretischen Fundierung, einem Referat zur wissenschaftlichen Darstellung eines aktuellen Themas der Vorlesung und einer Projektarbeit für die konkrete Anwendung der erarbeiteten Technologien. Zum Bestehen der Prüfung ist das Bestehen der drei Teilleistungen erforderlich. Die Gesamtnote ergibt sich zu 33% aus der Note der Vorlesung, geprüft über eine mündliche Prüfung oder schriftliche Klausur zum Semesterende, zu 17% aus dem Referat und zu 50% aus der semesterbegleitenden Projektarbeit.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Web Technologies		0	3
Übung Web Technologies		0	2
Modulprüfung Web Technologies	60	2	0

eLearning						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 3. Semester	WS 2015/2016	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
eLearning research and eLearning engineering is an interdisciplinary field involving competences from cognitive psychology, pedagogy, economy and computer science. The first part of the course introduces learning theories and their implications to eLearning content and system design. Instructional design theories, theories about motivation and principles for multimedia learning are the theoretical foundations for eLearning content design and the eLearning design process. Further topics include assessment and feedback and authoring tools. The second part of this lecture takes a look at new learning theories better suiting the new challenges for informal learning processes as they take place in life long learning utilizing social software and user generated content. The course will introduce emerging technologies for implementing systems and components for open and networked learning such as personal learning environments (PLE). The assignments take the form of practical lab courses. The task will be to develop PLE-components utilizing emerging technologies and following a learner-centered approach.			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • können kognitive Theorien im Hinblick auf Multimedialernen verstehen und in praktischen Entwürfen (anhand von Checklisten bzw. in Kooperation mit Experten) begründet anwenden • können didaktische Prinzipien und Modelle beim Entwurf und der Inhaltsentwicklung anwenden • kennen kognitionspsychologische und pädagogische Grundlagen des mediengestützten Lernens und sind in der Lage diese im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen • verstehen den Prozess der eLearning-Systementwicklung und können danach arbeiten • können Technologien und Werkzeuge für eLearning-Systeme problemadäquat auswählen und beurteilen • können kleine eLearning-Systeme praktisch realisieren			
Voraussetzungen			Benotung			
Participants • understand the main concepts of imperative and object oriented programming • are able to develop small and medium-sized software projects, e.g. with JavaScript, php, Java • can summarize and differentiate software processes (waterfall, spiral, incremental and iterative processes) • are able to quickly become acquainted with new design and programming tools and underlying concepts • are motivated to learn about theories from psychology, pedagogy and instructional design			Die Prüfung des Moduls setzt sich aus zwei Teilleistungen zusammen: Einer Klausur oder mündlichen Prüfung zum Nachweis der in der Vorlesung erarbeiteten theoretischen Fundierung und einer Projektarbeit für die konkrete Anwendung und technische Umsetzung der erarbeiteten Theorien. Zum Bestehen der Prüfung ist das Bestehen beider Teilleistungen erforderlich. Die Gesamtbewertung ergibt sich zu je 50% aus beiden Teilleistungsleistungen.			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung eLearning		0	3
Übung eLearning		0	2
Masteprüfung eLearning		6	0

Advanced Learning Technologies						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 3. Semester	SS 2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
The master lecture course "Advanced Learning Technologies" (V3+Ü2) is a follow up to the courses "eLearning" and "Web Technologies". The course addresses advanced topics in eLearning (e.g. mobile learning, educational data mining, and learning analytics). It focuses on the engineering of innovative learning systems and environments based on emerging mobile technologies and advanced Web technologies (e.g. Web mining, recommender systems, and cloud computing). These technologies are further investigated and applied in small student projects carried out throughout the course.			After successfully completing this course students • know why and how to use particular technologies and tools for the development of eLearning systems. • leverage emerging mobile and Web technologies to develop effective eLearning systems and environments. • are able to design, implement, evaluate, and present small eLearning projects in teams.			
Voraussetzungen			Benotung			
Competences in Web Technologies and Learning Technologies as can be acquired in the modules Web Technologies and/or eLearning.			Getting credits for this course requires a successful completion of all assignments (which are the first part of the following project), the self-organized project, and oral or written exam at the end of the semester. The final grade will be calculated as follows: project including the preliminary assignments (50%) and oral/written exam (50%).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Advanced Learning Technologies					0	3
Übung Advanced Learning Technologies					0	2
Modulprüfung Advanced Learning Technologies					6	0

IT-Sicherheit 1 - Kryptographische Grundlagen und Netzwerksicherheit						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Kryptographische Grundlagen: • Symmetrische Verschlüsselung • Asymmetrische Verschlüsselung • Digitale Signaturen • Integritätsschutz • Zertifikate und Public-Key-Infrastrukturen • Authentisierung und Schlüsselmanagement Netzwerksicherheit: • Kerberos Protokoll • IPsec Protokoll • TLS Protokoll • SSH Protokoll • DNS Sicherheit • Email Sicherheit • Websicherheit und Phishing			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • verstehen die wesentlichen kryptographischen Grundlagen, die in der Praxis derzeit am häufigsten verwendeten Sicherheitsmechanismen sowie die Grundbausteine kryptographischer Protokolle • verstehen die Funktionsweise und Ziele der Mechanismen und können deren Stärken als auch Schwächen nennen • besitzen detaillierte Kenntnisse der wesentlichen und praxisrelevanten Sicherheitsprotokolle auf den verschiedenen Netzwerkschichten in ihren jeweils aktuellsten Versionen			
Voraussetzungen			Benotung			
Grundlagen der Datenkommunikation und des Modulrechnens			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung IT-Sicherheit 1					0	3
Übung IT-Sicherheit 1					0	1
Modulprüfung IT-Sicherheit 1					6	0

Angewandte Informatik

Automatische Spracherkennung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	8	6	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Deutsch/English
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
• Einführung/Motivation. • Digitale Signalverarbeitung. • Spektrale Analyse. • Zeitanpassung und Isoliertwörtererkennung. • Statistische Interpretation und Modellierung. • Kontinuierliche Spracherkennung. • Automatische Spracherkennung mit großem Vokabular.			• Absolventinnen und Absolventen des Moduls kennen grundlegende Eigenschaften der automatischen Spracherkennung und können entsprechende Verfahren entwickeln • kennen grundlegende Algorithmen zur Spracherkennung und können diese in ein Gesamtsystem integrieren • beherrschen die grundlegenden Techniken der Spracherkennung • sind in der Lage Entscheidungstheorien auf das Problem der Spracherkennung anzuwenden • verfügen über einen Überblick über den Stand der Technik in der automatischen Spracherkennung			
Voraussetzungen			Benotung			
			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung automatische Spracherkennung					0	4
Übung automatische Spracherkennung					0	2
Modulprüfung automatische Spracherkennung					8	0

Grundlagen der Computergrafik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Deutsch/English
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
- 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			Absolventinnen und Absolventen des Moduls - kennen die wichtigsten Datenstrukturen zur Darstellung von dreidimensionalen Objekten und Szenenbeschreibungen - sind in der Lage die elementaren Operationen und Methoden zur Transformation eines 3D Modells in ein realistisches zweidimensionales Bild (Rendering-Pipeline) anzuwenden - können einen Überblick über die zentrale Probleme und deren effiziente Lösungen aus dem gesamten Bereich der Computergraphik geben			
Voraussetzungen			Benotung			
- Algorithmen und Datenstrukturen - Lineare Algebra			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Grundlagen der Computergrafik					0	3
Übung Grundlagen der Computergrafik					0	2
Modulprüfung Grundlagen der Computergrafik					6	0

Designing Interactive Systems						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	5	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Diese Vorlesung führt die Studenten in das Gebiet der Mensch-Maschine Interaktion (MMI) und in das Design von Benutzerschnittstellen ein. Folgende Themen werden behandelt: • 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			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • kennen die Entwicklung der Benutzerschnittstellen in den letzten Jahrzehnten • wissen welche Konstanten der menschlichen Wahrnehmung bei der Entwicklung von Benutzerschnittstellen berücksichtigt werden müssen • sind in der Lage benutzerfreundliche Schnittstellen durch iteratives Design, Prototypen und die Anwendung von Evaluationsmethoden zu erstellen • verfügen über erweiterte Fähigkeiten zur Zusammenarbeit, zur Projektplanung, zum Konfliktmanagement und zur Präsentation • können Designentscheidungen von Benutzerschnittstellen begründet treffen			
Voraussetzungen			Benotung			
Required courses from the first four semesters			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (90-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung Designing Interactive Systems I					0	3
Übung Designing Interactive Systems I					0	2
Modulprüfung Designing Interactive Systems I					6	0

High-Performance Computing						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2015	Deutsch oder Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
• Parallele Rechnerarchitekturen, Netzwerk-Topologien • Blockalgorithmen zur Ausnutzung von Datenlokalität in tiefen Speicherhierarchien • Prinzipien des parallelen Algorithmenentwurfs • Modellierung von Parallelität (Speedup, Effizienz, Amdahl) • Einführung in parallele Programmierung • Weitere ausgewählte Themen • Hybridprogrammierung von Shared-Memory Clustern			Absolventinnen und Absolventen des Moduls • kennen die wesentlichen Parallel-Rechnerarchitekturen und können ihre Funktionsweise beschreiben • kennen grundlegende Entwurfsmethoden für datenlokale serielle und parallele Algorithmen • beherrschen einfache Methoden zur Laufzeitanalyse von parallelen Algorithmen • besitzen ein grundlegendes Verständnis für elementare Operationen der parallelen Programmierung • sind in der Lage, Prinzipien der parallelen Hybridprogrammierung an einem Modellbeispiel anzuwenden			
Voraussetzungen			Benotung			
• Beherrschung der wesentlichen Konzepte imperativer und objektorientierter Programmiersprachen sowie elementarer Programmier-techniken in diesen Sprachen (Vorlesung Programmierung)			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der abschließenden Prüfung zum Modul (120-minütige Klausur oder mündliche Prüfung).			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs dauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung High-Performance Computing					0	3
Übung High-Performance Computing					0	1
Modulprüfung High-Performance Computing					6	0

Weitere Angebote

Seminar Informatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	4	2	jedes Semester	WS 2014/2015	Deutsch oder Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
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.			Erwerb der folgenden Kenntnisse und Fähigkeiten, um Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse eines wissenschaftlichen Themas der Informatik aufzubereiten und zu präsentieren: - 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			
Abhängig vom konkret angebotenen Themengebiet werden unterschiedliche Vorkenntnisse aus Modulen vorausgesetzt, die vom jeweiligen Dozenten vorab festgelegt und bekanntgegeben werden.			In die Bewertung fließt die schriftliche Ausarbeitung und die mündliche Präsentation ein. Die Art und der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sowie die Form und Dauer der mündlichen Präsentation werden in dem jeweils konkret gewählten Seminar zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Semina Informatik						2
Referat auf der Basis einer schriftlichen Ausarbeitung					4	

Praktikum Informatik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1-4	1	7	4	jedes Semester	WS 2014/2015	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
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.			Fähigkeit zur selbständigen Anwendung von Kenntnissen und Methoden aus der Hard- und Softwareentwicklung. Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team.			
Voraussetzungen			Benotung			
Abhängig vom konkret gewählten Anwendungsgebiet werden unterschiedliche Vorkenntnisse aus Modulen vorausgesetzt, die vom jeweiligen Dozenten vorab festgelegt und bekanntgegeben werden.			Die Benotung ergibt sich zu 100% aus der Praktikumsleistung. Form und Umfang der Praktikumsleistung werden zu Beginn des jeweils konkret gewählten Praktikums bekanntgegeben.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Praktikum Informatik					7	4

Masterarbeit						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3-4	6 Monate	18	0	jedes Semester	WS 2014/2015	Deutsch/Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernergebnisse/Kompetenzen			
Die Master-Arbeit besteht aus einer schriftliche 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 be- arbeiten.			
Voraussetzungen			Benotung			
Abhängig von dem Gebiet, in dem die Masterarbeit an- gefertigt wird, werden unterschiedliche Vorkenntnisse vorausgesetzt.			Die Note setzt sich zusammen aus der Note der Masterarbeit und der Note des Kolloquiums mit der entsprechenden Gewichtung nach Kreditpunkten.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Masterarbeit					15	0
Mastervortragsskolloquium					3	0

2. Studienverlaufsplan

Studienverlaufsplan bei einem Studienbeginn in einem Wintersemester

Studienverlaufsplan	SWS	LP		
1. Semester (WS)				
Unterrichtskonzepte und -methoden der Informatik (Fdl 2)	S2 Ü2	4		
2. Semester (SS)				
Fachdidaktisches Seminar zur Schulpraxis	S2	4		
Abschlussprüfung zum Praxismodul im Fach Informatik		2		
3. Semester (WS)				
Wahlpflichtmodul 1 Informatik	V3 Ü2	6		
Wahlpflichtmodul 2 Informatik	V3 Ü2	6		
Faszination Technik in der Informatik	P2	2		
4. Semester (SS)				
Wahlpflichtmodul 3 Informatik	S2	4		
Masterarbeit inkl. Mastervortrag		18		
Gesamt		28+18		

Studienverlaufsplan bei einem Studienbeginn in einem Sommersemester

Studienverlaufsplan	SWS	LP		
1. Semester (SS)				
Wahlpflichtmodul 1 Informatik	V3 Ü2	6		
Wahlpflichtmodul 2 Informatik	V3 Ü2	6		
2. Semester (WS)				
Unterrichtskonzepte und -methoden der Informatik (Fdl 2)	S2 Ü2	4		
Faszination Technik in der Informatik	P2	2		
3. Semester (SS)				
Fachdidaktisches Seminar zur Schulpraxis	S2	4		
Abschlussprüfung zum Praxismodul im Fach Informatik		2		
4. Semester (WS)				
Wahlpflichtmodul 3 Informatik	S2	4		
Masterarbeit inkl. Mastervortrag		18		
Gesamt		28+18		

Das Wahlpflichtmodul 3 kann auch in einer beliebigen anderen Veranstaltungsform mit mindestens 4 CP, z.B. einer Vorlesung mit Übung, absolviert werden.