

# Mitteilungen

---

ISSN 0723-0745

Amtsblatt der Freien Universität Berlin

61/2008, 8. Dezember 2008

---

## INHALTSÜBERSICHT

Studienordnung für den konsekutiven, forschungsorientierten Masterstudiengang Informatik	1338
Prüfungsordnung für den konsekutiven, forschungsorientierten Masterstudiengang Informatik	1393

## Studienordnung für den konsekutiven, forschungsorientierten Masterstudiengang Informatik

### Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik am 24. Januar 2007 folgende Studienordnung erlassen:\*

### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich, Zuständigkeit
  - § 2 Ausbildungsziele und -inhalte
  - § 3 Studienberatung und Studienfachberatung
  - § 4 Module
  - § 5 Lehr- und Lernformen
  - § 6 Aufbau und Gliederung des Studiengangs
  - § 7 Nebenfach (affiner Bereich)
  - § 8 Auslandsstudiensemester
  - § 9 Inkrafttreten
- Anlage 1: Exemplarische Studienverlaufspläne  
Anlage 2: Beschreibung der Module

### § 1 Geltungsbereich, Zuständigkeit

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des konsekutiven, forschungsorientierten Masterstudiengangs Informatik auf Grundlage der Prüfungsordnung vom 24. Januar 2007.

(2) Zuständig für die Organisation von Lehre, Studium und Prüfungen ist der Fachbereich Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin.

### § 2 Ausbildungsziele und -inhalte

(1) Ziel des Masterstudiengangs Informatik ist neben der Berufsqualifizierung, die Studierenden zu einer selbstständigen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Bereich der Informatik zu befähigen. Der Abschlussgrad berechtigt zur Bewerbung für ein Promotionsvorhaben.

(2) Die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden erweitert und im Bereich des gewählten Vertiefungsgebiets, einem aktuellen For-

\* Die vorliegende Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung mit Schreiben vom 25. November 2008 zur Kenntnis genommen worden.

schungsgebiet des Instituts für Informatik, wesentlich vertieft. Die Studierenden erwerben methodische und analytische Kompetenzen, die zu einer selbstständigen Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse befähigen, wobei Forschungsmethoden und -strategien eine zentrale Bedeutung haben. Das Studium vermittelt in allen Modulen einschließlich der Abschlussarbeit berufsrelevante Schlüsselqualifikationen, u. a. mit dem Ziel leitende Funktionen in der Software-Entwicklung wahrzunehmen und interdisziplinär zu kooperieren. Dazu dient auch das Studium im gewählten Nebenfach.

### § 3 Studienberatung und Studienfachberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird durch die Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Professorinnen und Professoren des Instituts für Informatik zu den regelmäßigen Sprechstunden durchgeführt. Studierenden wird empfohlen, in jedem Semester mindestens einmal die Studienfachberatung aufzusuchen und über den erreichten Leistungsstand sowie die Planung des weiteren Studienverlaufs zu sprechen.

(3) Jeder bzw. jedem Studierenden ist ein persönlicher Studienberater aus dem Kreis der hauptberuflich tätigen Professoren und Professorinnen zugeordnet. Diese Zuordnung wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geeignet bekannt gemacht. Sie hängt vom Anfangsbuchstaben des Familiennamens der bzw. des Studierenden ab.

### § 4 Module

Der Masterstudiengang Informatik ist in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die in der Regel zwei thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen umfassen.

### § 5 Lehr- und Lernformen

Es sind folgende Lehr- und Lernformen vorgesehen:

1. Vorlesung mit Übung: In der Vorlesung wird der Stoff der jeweiligen Veranstaltung von der Lehrkraft vorgelesen und erläutert und von den Studierenden durch regelmäßige Vor- und Nachbereitung vertieft. Die Übungen finden begleitend zur Vorlesung in kleinen Gruppen statt, die nach Möglichkeit nicht mehr als zwanzig Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer umfassen sollen und in der Regel von wissenschaftlichen Mitarbeitern unter der Leitung der Lehrkraft der jeweiligen Vorlesung durchgeführt werden. Zu einer Vorlesung erscheinen in regelmäßigen Abständen Übungsblätter

mit Aufgaben, die von den Studierenden selbstständig in freier Hausarbeit oder in selbstorganisierten Kleingruppen zu lösen oder zumindest zu bearbeiten sind. Die Lösungen oder Lösungsansätze werden in den Übungsgruppen vorgetragen und diskutiert. Zweck der Übungsgruppen ist sowohl die Vertiefung des Vorlesungsstoffes als auch das Einüben der zu erlernenden Methoden und Techniken. Ferner soll die Arbeit mit der Fachliteratur und die Arbeit im Team souverän beherrscht werden.

2. **Praktikum:** Praktika dienen dem Erwerb von Fähigkeiten, die Problemlösungsmethodik der Informatik anhand mehrerer praktischer Aufgaben erfolgreich einzusetzen. Das schließt die Problemspezifikation und die Zerlegung in Teilprobleme ein. Lösungsvorschläge und Ergebnisse sind regelmäßig vorzuführen, schriftlich auszuarbeiten und vorzutragen. Zweck der Praktika ist der sichere Umgang mit dem erlernten Wissen.
3. **Projekt:** Projekte sind Lehrveranstaltungen, in denen ein größeres, meist anwendungsorientiertes Problem theoretisch und praktisch in einer Weise gelöst werden soll, die einer realen Situation soweit wie möglich entspricht. Das schließt die formale Problemspezifikation, die Zerlegung in Teilprobleme, die Festlegung von Schnittstellen sowie den Einsatz von Projektmanagementmethoden ein. Neben dem Erwerb von Fähigkeiten zur selbstständigen Anwendung von Problemlösungsmethoden der Informatik auf eine konkrete Aufgabe dient ein Projekt auch der Vertiefung von kooperativen Arbeitstechniken. Gut dokumentierte, lauffähige Programme und ein zusammenfassender Projektbericht, aus dem die eigenen Leistungen hervorgehen, sind zum Abschluss des Projekts vorzulegen.
4. **Seminar:** In einem Seminar wird ein spezielles Thema von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern und der Dozentin oder dem Dozenten gemeinsam erarbeitet. Dazu bereitet jede Studentin und jeder Student weitgehend selbstständig ein Referat vor, das schriftlich ausgearbeitet und im Seminar vorgetragen und diskutiert wird. Da jedes Referat meist eine Stunde in Anspruch nimmt, sollen Seminare fünfzehn bis maximal zwanzig Teilnehmerinnen und Teilnehmer umfassen. Zweck eines Seminars ist das Erlernen selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit sowie die Weiterentwicklung kommunikativer Kompetenzen und rhetorischer Fähigkeiten.

## § 6

### Aufbau und Gliederung des Studiengangs

(1) Im Masterstudium Informatik werden Module im Umfang von insgesamt 90 Leistungspunkten (LP) in folgenden Studienbereichen studiert:

- Theoretische Informatik, mindestens 4 SWS und 5 LP
- Praktische Informatik, mindestens 4 SWS und 5 LP
- Technische Informatik, mindestens 4 SWS und 5 LP

- Angewandte Informatik, mindestens 4 SWS und 5 LP
- Vertiefungsgebiet, mindestens 4 SWS und 5 LP
- Nebenfach, mindestens 4 SWS und 5 LP, höchstens 18 SWS und 24 LP

Unter den erfolgreich abgeschlossenen Modulen müssen sich befinden:

- ein Softwareprojekt im Umfang von 10 LP
- zwei Module in Informatik, die ein Seminar beinhalten

(2) Das Studium ist gemäß einem der Musterstudienpläne (Anlage 1) zu studieren. Sie dienen der Orientierung der Studierenden. Abweichende Studienpläne bedürfen der Genehmigung durch einen Hochschullehrer der Informatik im Rahmen der Studienberatung.

(3) Nachdem mindestens 60 LP erbracht sind, erfolgt die Anfertigung und die Präsentation einer Masterarbeit (Dauer 6 Monate, 30 LP).

## § 7 Nebenfach

(1) Im Rahmen eines Nebenfachs sind Module im Umfang zwischen 5 und 24 Leistungspunkten zu absolvieren. Als Nebenfach kommt grundsätzlich jedes wissenschaftliche Studienfach in Betracht. Besonders empfohlen wird die Absolvierung von Modulen aus einem der folgenden Bereiche

- Mathematik
- Bioinformatik
- Physik
- Philosophie
- Psychologie
- Chemie

(2) Folgende Wahlmodule können im Rahmen der empfohlenen Nebenfächer absolviert werden:

a) Mathematik

- Stochastik I
- Numerik I und II
- Hauptvorlesung Diskrete Mathematik
- Spezialvorlesung Diskrete Geometrie
- Spezialvorlesung Codierungstheorie
- Spezialvorlesung Kryptographie
- Spezialvorlesung Graphentheorie
- Hauptvorlesung Logik und Modelltheorie
- Hauptvorlesung Algebra und Zahlentheorie

Für vorgenannte Module wird auf die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik verwiesen.

- Visualisierung
- Kombinatorik und Graphentheorie

- Diskrete Geometrie und Optimierung
- Numerik II: Gewöhnliche Differentialgleichungen

Für vorgenannte Module wird auf die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik in der Fassung vom ●●●● (FU-Mitteilungen 53/2007) verwiesen.

### b) Bioinformatik

- Algorithmische Bioinformatik
- Statistik für Biowissenschaften I
- Statistik für Biowissenschaften II

Für vorgenannte Module wird auf die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Bioinformatik (FU-Mitteilungen 19/2007) verwiesen.

- Fortgeschrittene Algorithmen in der Bioinformatik
- Algorithmen in der Systembiologie
- Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbiochemie (A) und (B)
- Simulation molekularer und zellulärer Prozesse (A) und (B)
- Vertiefung Statistischer Methoden in Genetik und Bioinformatik (A) und (B)
- Sequenzanalyse und molekulare Evolution (A) und (B)

Für vorgenannte Module wird auf die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bioinformatik (FU-Mitteilungen 53/2007) verwiesen.

### c) Physik

- Biophysik
- Einführung in Astronomie und Astrophysik
- Festkörperphysik
- Atom- und Molekülphysik

Für vorgenannte Module wird auf die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik in der jeweiligen Fassung verwiesen.

### d) Philosophie

- Aufbaumodul Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie
- Aufbaumodul Sprachphilosophie und Hermeneutik
- Aufbaumodul Metaphysik und Ontologie
- Aufbaumodul Ethik
- Aufbaumodul Politische Philosophie, Sozialphilosophie und Anthropologie
- Aufbaumodul Ästhetik

Für vorgenannte Module wird auf die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Philosophie in der jeweiligen Fassung verwiesen.

### e) Psychologie

- Entwicklungspsychologie
- Sozialpsychologie
- Allgemeine Psychologie
- Differentielle und Persönlichkeitspsychologie

Für vorgenannte Module wird auf die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Psychologie in der jeweiligen Fassung verwiesen.

### f) Chemie

#### a) *Bereich Anorganische Chemie*

- Chemie der Metalle
- Chemie der Nichtmetalle
- Festkörperchemie

#### b) *Bereich Organische Chemie*

- Grundlagen der Organischen Chemie
- Organisch-chemische Reaktionsmechanismen
- Empirische Spektroskopie

#### c) *Bereich Physikalische Chemie*

- Chemische Thermodynamik
- Atombau chemische Bindung
- Reaktionskinetik
- Molekülspektroskopie

Für vorgenannte Module wird auf die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie in der jeweiligen Fassung verwiesen.

## § 8

### Auslandsstudiensemester

Der Masterstudiengang Informatik eröffnet den Studierenden die Möglichkeit, ein Semester an einer ausländischen Hochschule zu absolvieren. Rechtzeitig vor Antritt eines Auslandsstudiensemesters soll mittels individueller Studienberatung festgelegt werden, welche Studien- und Prüfungsleistungen an der gewählten ausländischen Hochschule erbracht werden sollen und für welche laut Studien- und Prüfungsordnung geforderten Leistungen diese anerkannt werden können. Der Beauftragte für die internationale Hochschulkooperation des Fachbereichs wirkt bei dieser Studienberatung mit.

## § 9

### Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Freien Universität Berlin in Kraft. Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Masterstudiengang Informatik vom 11. Dezember 2002 (FU-Mitteilungen 9/2003) außer Kraft.

Anlage 1: Musterstudienpläne

1. Musterstudienplan Vertiefungsgebiet **Effiziente Algorithmen**

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe	
1.	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Betriebssysteme, IT-Sicherheit</b> oder <b>Übersetzerbau</b>	<b>Höhere Algorithmen</b> (4 V + 2 Ü) 8 LP	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP Telematik oder Betriebssysteme			(4 V + 2 Ü) 8 LP	24 SWS 32 LP	
2.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Verteilte Systeme, XML-Technologien, Transaktionale Systeme, Computergrafik*, Bildverarbeitung, Computer-Vision, Künstliche Intelligenz, Funktionale Progr.</b> oder <b>Empirische Bewertung in der Informatik</b>	Wahlmodul (2 S) 4 LP <b>Seminar über Algorithmen</b> oder ein anderes Seminar aus der Informatik	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Computergrafik*, Bildverarbeitung, Computer-Vision, Künstliche Intelligenz, XML-Technologien</b>		Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Ausgewählte Themen der Algorithmen</b> oder <b>Algorithmische Geometrie</b>	(4 P) 8 LP	20 SWS 30 LP	
3.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Spezielle Themen der Softwaretechnik, Mustererkennung, Datenbanktechnologie, Netzbasierende Informationssysteme, Semantik von Programmiersprachen</b> oder <b>Embedded Internet</b>	Wahlmodul (2S) 4 LP**		<b>Softwareprojekt Anwendungen von Algorithmen</b> (4 P) 10 LP	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP** <b>Aktuelle Forschungsthemen der Algorithmen</b>  <b>Seminar über Algorithmen</b> (2 S) 4 LP		16 SWS 28 LP	
4.	Masterarbeit 30 LP							30 LP
<b>Summe</b>	14 SWS/18 LP	10 SWS/16 LP	6 SWS/8 LP	8 SWS/15 LP	12 SWS/17 LP	10 SWS/16 LP	60 SWS/ 120 LP	

\* Das Modul Computergrafik (4 V, 2 Ü) hat 8 LP. Falls es gewählt wird, kann im Nebenfach ein Modul mit 5 LP gewählt werden.

\*\* Alternativ kann ein beliebiges Modul in Informatik oder im Nebenfach gewählt werden.

1. a) Beispielplan: **Effiziente Algorithmen mit Nebenfach Mathematik** (nach Vertiefung in **Algorithmen** im Bachelorstudiengang)

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach Mathematik	Summe	
1.	<b>Übersetzerbau</b> (4 V, 2 Ü) 8 LP		Telematik (4 V, 2 Ü) 8LP		Seminar über Algorithmen (2 S) 4 LP	Wahlmodul <b>Diskrete Mathematik</b> oder <b>Graphentheorie</b> (4 V, 2 Ü) 10 LP	20 SWS 30 LP	
2.	<b>Mobilkommunikation</b> (2 V/Ü) 3 LP	<b>Seminar über Algorithmen*</b> (2 S) 4 LP		Computergrafik (4 V, 2 Ü) 8 LP	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Ausgewählte Themen der Algorithmenik</b> oder <b>Algorithmische Geometrie</b>	(2 S) 5 LP	18 SWS 30 LP	
3.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Spezielle Themen der Softwaretechnik, Mustererkennung, Datenbanktechnologie</b> oder <b>Embedded Internet</b>	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP** <b>Semantik von Programmiersprachen</b>		Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP** <b>Netzbasierete Informationssysteme</b>	<b>Softwareprojekt Anwendungen von Algorithmen</b> (4 P) 10 LP Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP** <b>Aktuelle Forschungsthemen der Algorithmenik</b>		20 SWS 30 LP	
4.	Masterarbeit 30 LP							30 LP
<b>Summe</b>	12 SWS/16 LP	6 SWS/9 LP	6 SWS/8 LP	10 SWS/13 LP	16 SWS/27 LP	8 SWS/17 LP	58 SWS/ 120 LP	

\* Dieses Seminar findet jedes Semester zu unterschiedlichen Themen statt. Der zweimalige Besuch ist daher zu empfehlen.

\*\* Alternativ kann ein beliebiges Modul in Informatik oder im Nebenfach gewählt werden.

2. Vertiefungsgebiet **Softwaretechnik**

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe
1.	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP IT-Sicherheit, Betriebssysteme oder Übersetzerbau	Höhere Algorithmen (4 V + 2 Ü) 8 LP			Spezielle Themen der Software- technik (2 V + 2 Ü) 5 LP	(4 V, 2 Ü) 10 LP	22 SWS 31 LP
2.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP Verteilte Systeme, XML-Technologien, Transaktionale Systeme, Computergrafik*, Computer-Vision, Bildverarbeitung, Künstliche Intelligenz oder Funktionale Programmierung	Wahlmodul (2 S) 4 LP Seminar über Algorithmen oder ein anderes Seminar aus der Informatik	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP**	Softwaretechnik- Projekt (4 P) 10 LP	Empirische Bewertung in der Informatik (2 V + 2 Ü) 5 LP		18 SWS 29 LP
3.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP Mustererkennung, Datenbanktechnologie, Netzbasierende Informationssysteme, Semantik von Programmiersprachen, Embedded Internet	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP**	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP Telematik oder Betriebssysteme		Seminar Ausgewählte Beiträge zum Software Engineering (2 SWS) 4 LP	(2 S) 5 LP	20 SWS 30 LP
4.		Masterarbeit im Bereich Softwaretechnik 30 LP					30 LP
<b>Summe</b>	14 SWS/18 LP	14 SWS/20 LP	10 SWS/13 LP	4 SWS/10 LP	10 SWS/14 LP	8 SWS/15 LP	60 SWS/ 120 LP

\* Das Modul Computergrafik (4 V, 2 Ü) hat 8 LP. Falls es gewählt wird, kann im 3. Semester anstelle vom 8-LP-Wahlmodul ein 5-LP-Wahlmodul studiert werden.  
 \*\* Es kann ein beliebiges Modul in Informatik oder im Nebenfach gewählt werden.

3. Vertiefungsgebiet Telematik

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe	
1.	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP IT-Sicherheit, Betriebsysteme oder Übersetzerbau	Höhere Algorithmen (4 V + 2 Ü) 8 LP			Telematik (4 V + 2 Ü) 8 LP	(2 V + 2 Ü) 6 LP	22 SWS 30 LP	
2.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP Verteilte Systeme, XML-Technologien, Transaktionale Systeme, Bildverarbeitung, Computer-Vision, Künstliche Intelligenz, Funktionale Progr. oder Empirische Bewertung in der Informatik	Wahlmodul (2 S) 4 LP Seminar über Algorithmen oder ein anderes Seminar aus der Informatik	Mobil- kommunikation (2 V/Ü) 3 LP	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP Computergrafik oder ein anderes 8-LP-Modul aus der Angewandten Informatik	Softwareprojekt Mobil- kommunikation (4 P) 10 LP		18 SWS 30 LP	
3.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP Spezielle Themen der Softwaretechnik, Mustererkennung, Datenbanktechnologie, Netzbasierte Informationssysteme oder Semantik von Programmiersprachen	Wahlmodul (4 P) 8 LP*	Embedded Internet (2 V + 2 Ü) 5 LP  Seminar Technische Informatik (2 S) 4 LP		Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP Mikroprozessor- praktikum oder Telematik-Projekt		20 SWS 30 LP	
4.	Masterarbeit 30 LP							30 LP
<b>Summe</b>	14 SWS/18 LP	12 SWS/20 LP	8 SWS/12 LP	6 SWS/8 LP	16 SWS/26 LP	4 SWS/6 LP	60 SWS/ 120 LP	

\* Es kann ein beliebiges Modul in Informatik oder im Nebenfach gewählt werden.



3. a) Beispielplan: Vertiefungsgebiet **Telematik** mit **Nebenfach Physik**

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe
1.	IT-Sicherheit (4 V + 2 Ü) 8 LP oder Übersetzerbau (4 V + 2 Ü) 8 LP	Höhere Algorithmen (4 V + 2 Ü) 8 LP	Telematik-Projekt (4 P) 10 LP		Embedded Internet (2 V + 2 Ü) 5 LP		20 SWS 31 LP
2.	Verteilte Systeme (2 V + 2 Ü) 5 LP	Wahlmodul (2 S) 4 LP Seminar über Algorithmen oder ein anderes Seminar aus der Informatik			Softwareprojekt Mobil- kommunikation (4 P) 10 LP	Festkörper- physik (2 V + 2 Ü) 8 LP	18 SWS 32 LP
	XML-Technologien (2 V + 2 Ü) 5 LP						
3.	Spezielle Themen der Softwaretechnik (2 V + 2 Ü) 5 LP		Mikroprozessor- praktikum (4 P) 8 LP	Netzbasierte Informationssysteme (2 V, 2 Ü) 5 LP	Seminar Technische Informatik (2 S) 4 LP		18 SWS 27 LP
	Netzbasierte Informationssysteme (2 V + 2 Ü) 5 LP						
4	Masterarbeit 30 LP						30 LP
<b>Summe</b>	22 SWS/28 LP	8 SWS/12 LP	8 SWS/18 LP	4 SWS/5 LP	10 SWS/19 LP	4 SWS/8 LP	56 SWS/ 120 LP

\* Nachdem Telematik bereits als Vertiefung im Bachelorstudiengang gewählt wurde.

4. Vertiefungsgebiet Programmiersprachen

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe	
1.	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Betriebssysteme, Telematik</b> oder <b>IT-Sicherheit</b>	<b>Höhere Algorithmen</b> (4 V + 2 Ü) 8LP			Wahlmodul <b>Übersetzerbau</b> (4 V + 2 Ü) 8 LP oder <b>Semantik von Programmiersprachen</b> (2 V + 2 Ü) 5 LP	(2 V + 2 Ü) 5 LP oder (4 V + 2 Ü) 8 LP	22 SWS 29 LP	
2.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Funktionale Progr., Verteilte Systeme, XML-Technologien, Transaktionale Systeme, Bildverarbeitung, Computer-Vision, Künstliche Intelligenz</b> oder <b>Empirische Bewertung in der Informatik</b>	Wahlmodul (2 S) 4 LP <b>Seminar über Algorithmen</b> oder ein anderes Seminar aus der Informatik		Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Computergrafik</b> oder ein anderes 8-LP-Modul aus der Informatik oder aus dem Nebenfach	<b>Softwareprojekt Übersetzerbau</b> (4 P) 10 LP	(2 S) 4 LP	18 SWS 31 LP	
3.	Wahlmodul (2 V, 2Ü) 5 LP <b>Semantik von Programmiersprachen, Spezielle Themen der Softwaretechnik, Mustererkennung, Datenbanktechnologie, Netzbasierende Informationssysteme</b> oder <b>Embedded Internet</b>	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP*	Wahlmodul (4 V, 2Ü) 8 LP <b>Telematik</b> oder <b>Betriebssysteme</b>	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Mustererkennung, Netzbasierende Informationssysteme</b> oder <b>Spezielle Themen der Software- technik</b>	<b>Seminar über Pro- grammiersprachen</b> (2 S) 4 LP		20 SWS 30 LP	
4.	<b>Masterarbeit 30 LP</b>							30 LP
<b>Summe</b>	14 SWS/18 LP	14 SWS/20 LP	6 SWS/8 LP	10 SWS/13 LP	12 SWS/22 LP	6 SWS/9 LP	62 SWS/ 120 LP	

\* Es kann ein beliebiges 8-LP-Modul in Informatik oder im Nebenfach gewählt werden.

5. Vertiefungsgebiet **Verteilte Informationssysteme/Datenverwaltung**

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe
1.	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Betriebssysteme, IT-Sicherheit, Telematik</b> oder <b>Übersetzerbau</b>	<b>Höhere Algorithmen</b> (4 V + 2 Ü) 8 LP		<b>Softwareprojekt Datenverwaltung</b> (1 SWS) 2 LP Block nach dem WS	<b>Datenbank-technologie</b> (2 V + 2 Ü) 5 LP	(4 V + 2 Ü) 8 LP	23 SWS 31 LP
2.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5LP <b>Verteilte Systeme, XML-Technologien, Bildverarbeitung, Künstliche Intelligenz, Computer-Vision, Funktionale Progr.</b> oder <b>Empirische Bewertung in der Informatik</b>	Wahlmodul (2 S) 4 LP <b>Seminar über Algorithmen</b> oder ein anderes Seminar aus der Informatik		(4 P) 8 LP	<b>Transaktionale Systeme</b> (2 V + 2 Ü) 5 LP  <b>Seminar Datenverwaltung</b> (2 SWS) 4 LP	(2 S) 4 LP	18 SWS 30 LP
3.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Netzbasierende Informationssysteme, Spezielle Themen der Softwaretechnik, Mustererkennung</b> oder <b>Embedded Internet</b>	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP*	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Telematik</b> oder <b>Betriebssysteme</b>		<b>Spezielle Aspekte der Datenverwaltung</b> (2 V, 2 Ü) 5 LP  <b>Projektseminar Datenverwaltungssysteme</b> (4 SWS) 6 LP		22 SWS 29 LP
4.	<b>Masterarbeit</b> 30 LP						30 LP
<b>Summe</b>	14 SWS/18 LP	12 SWS/17 LP	6 SWS/8 LP	5 SWS/10 LP	18 SWS/25 LP	8 SWS/12 LP	63 SWS/ 120 LP

\* Es kann ein beliebiges 5-LP-Modul in Informatik oder im Nebenfach gewählt werden

5. a) Beispielplan Vertiefungsgebiet **Verteilte Informationssysteme\*** mit **Nebenfach Bioinformatik**

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe	
1.	<b>Netzbasierete Informationssysteme</b> (2 V, 2 Ü) 5 LP		<b>Telematik</b> (4 V + 2 Ü) 8 LP	<b>Softwareprojekt Datenverwaltung Teil 1</b> (1 SWS) 2 LP Block nach dem WS	<b>Seminar Datenbanksysteme</b> (2 SWS) 4 LP	<b>Algorithmische Bioinformatik</b> (4 V + 4 Ü) 12 LP	19 SWS 31 LP	
2.	<b>Verteilte Systeme</b> (2 V, 2 Ü) 5 LP			<b>Softwareprojekt Datenverwaltung Teil 2</b> (4 P) 8 LP	<b>Transaktionale Systeme</b> (2 V + 2 Ü) 5 LP <b>Seminar Datenverwaltung</b> (2 SWS) 4 LP	<b>Statistik für Biowissenschaften I oder II</b> (4 + 2) 8 LP	20 SWS 30 LP	
3.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Mustererkennung</b> oder <b>Embedded Internet</b>	<b>Höhere Algorithmen</b> (4 V + 2 Ü) 8 LP		Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Mustererkennung</b> oder <b>Spezielle Themen der Softwaretechnik</b>	<b>Spezielle Aspekte der Datenverwaltung</b> (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Projektseminar Datenverwaltungssysteme</b> (4 SWS) 6 LP		22 SWS 29 LP	
4.	<b>Masterarbeit</b> 30 LP							30 LP
<b>Summe</b>	12 SWS/15 LP	6 SWS/8 LP	6 SWS/8 LP	9 SWS/15 LP	16 SWS/24 LP	14 SWS/20 LP	59 SWS/ 120 LP	

\* Nachdem Datenbanktechnologie als Vertiefung im Bachelorstudiengang gewählt wurde.

6. Vertiefungsgebiet **Bioinformatik**

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe	
1.	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8LP <b>Betriebssysteme, IT-Sicherheit, Telematik</b> oder <b>Übersetzerbau</b>	<b>Höhere Algorithmen</b> (4 V + 2 Ü) 8 LP	<b>Embedded Internet</b> (2 V, 2 Ü) 5 LP		Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 10 LP <b>Fortgeschrittene Algorithmen in der Bioinformatik, Diskrete Mathematik</b> oder <b>Elementare Stochastik</b>		22 SWS 31 LP	
2.	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8LP <b>Computergrafik</b> oder ein anderes 8-LP-Modul aus der Informatik oder aus dem Nebenfach	Wahlmodul Seminar (2 S) 4 LP <b>Algorithmen, Sequenzanalyse</b> oder <b>Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbioogie</b>	<b>Mobil-kommunikation</b> (2 V/Ü) 3 LP	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Sequenzanalyse, Bildverarbeitung, Computer-Vision</b> oder <b>Künstliche Intelligenz</b>	Wahlmodul (4 V, 1 Ü, 1 S) 10 LP <b>Algorithmen in der Biologie</b> oder <b>Algorithmen in der molekularen Medizin</b>		20 SWS 30 LP	
3.		Wahlmodul Seminar (2 S) 4 LP <b>Algorithmen</b> oder <b>Sequenzanalyse</b> oder <b>Mathematische Aspekte und Algorithmen der Strukturbioogie</b>		Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Mustererkennung, Netzbaasierte Informationssysteme</b> oder <b>Spezielle Themen der Software-technik</b>	<b>Forschungsprojekt Bioinformatik</b> (4 P) 10 LP	(V 4, Ü 2) 10 LP	16 SWS 29 LP	
4.	Masterarbeit 30 LP							30 LP
<b>Summe</b>	12 SWS/16 LP	10 SWS/16 LP	6 SWS/8 LP	8 SWS/10 LP	16 SWS/30 LP	6 SWS/10 LP	56 SWS/ 120 LP	

7. Vertiefungsgebiet Künstliche Intelligenz/Robotik

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe
1.	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Übersetzerbau, Betriebssysteme</b> oder <b>Mikroprozessor-Praktikum</b>	<b>Höhere Algorithmen</b> (4 V + 2 Ü) 8 LP	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Telematik</b> oder <b>Betriebssysteme</b>		Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Mustererkennung</b> oder <b>Robotik</b>		22 SWS 29 LP
2.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Bildverarbeitung, Fortgeschrittene Aspekte der Funktionalen Progr.</b> oder <b>Verteilte Systeme</b>	Wahlmodul (2 S) 4 LP <b>Seminar über Algorithmen</b> oder ein anderes Seminar aus der Informatik	<b>Computer-Vision</b> (2 V, 2 Ü) 5 LP	<b>Computergrafik*</b> (4 V, 2 Ü) 8 LP	<b>Künstliche Intelligenz</b> (2 V + 2 Ü) 5 LP  <b>Seminar KI/Robotik</b> (2 SWS) 4 LP		22 SWS 31 LP
3.	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Spezielle Themen der Softwaretechnik, Datenbanktechnologie, Netzbasierende Informationssysteme, Semantik von Programmiersprachen</b> oder <b>Embedded Internet</b>			<b>Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5LP</b> <b>Mustererkennung</b> oder <b>Robotik</b>	<b>Softwareprojekt Künstliche Intelligenz</b> (4 V, 2 Ü) 10 LP		18 SWS 30 LP
4.	<b>Masterarbeit 30 LP</b>						30 LP
<b>Summe</b>	14 SWS/18 LP	8 SWS/12 LP	10 SWS/13 LP	10 SWS/13 LP	14 SWS/24 LP	6 SWS/10 LP	62 SWS/ 120 LP

\* Alternativ kann ein 8-LP-Modul in Informatik oder im Nebenfach gewählt werden.

8. Vertiefungsgebiet **Netzbasierende Informationssysteme**

Semester	Praktische Informatik	Theoretische Informatik	Technische Informatik	Angewandte Informatik	Vertiefung	Nebenfach	Summe
1.	Datenbanktechnologie (2 V, 2 Ü) 5 LP	Höhere Algorithmik (4 V + 2Ü) 8 LP	Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Betriebssysteme, IT-Sicherheit Telematik</b> oder <b>Übersetzerbau</b>		<b>Netzbasierende Informationssysteme</b> (2 V + 2 Ü) 5 LP		24 SWS 31 LP
	Wahlmodul (2 V, 2Ü) 5 LP <b>Mustererkennung, Semantik von Programmiersprachen</b>						
2.	Transaktionale Systeme (2 V, 2 Ü) 5 LP	Wahlmodul (2S) 4 LP <b>Seminar über Algorithmen</b> oder ein anderes Seminar aus der Informatik			<b>XML-Technologien</b> (2 V + 2Ü) 5 LP	(V 2, Ü 2) 6 LP	20 SWS 29 LP
	Wahlmodul (2 V, 2 Ü) 5 LP <b>Verteilte Systeme, Empirische Bewertung in der Informatik</b>						
3.	Wahlmodul (2 V, 2Ü) 5 LP <b>Spezielle Aspekte der Datenverwaltung, Mustererkennung, Semantik von Programmiersprachen</b>		Wahlmodul (4 V, 2 Ü) 8 LP <b>Telematik</b> oder <b>Betriebssysteme</b>	<b>Softwareprojekt Web-Technologien</b> (4 P) 10 LP		(V 3, Ü 2) 7 LP	19 SWS 30 LP
4.	<b>Masterarbeit 30 LP</b>						
<b>Summe</b>	20 SWS/25 LP	8 SWS/12 LP	12 SWS/16 LP	4 SWS/10 LP	10 SWS/14 LP	9 SWS/13 LP	63 SWS/ 120 LP

### Anlage 2: Beschreibung der Module

Der Fachbereichsrat beschließt in jedem Semester das Lehrangebot des Folgesemesters und kündigt alle Module und ihre Zuordnung zu den Studienbereichen für den Masterstudiengang Informatik im kommentierten Vorlesungsverzeichnis (KVV) an, das jeweils vor Semesterende erscheint. Die folgende Aufstellung enthält nur diejenigen Module des Masterstudiengangs Informatik, die regelmäßig angeboten werden. Diese Liste wird bei Änderungen aktueller Forschungsgebiete durch den Fachbereichsrat aktualisiert.

#### Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Masterstudiengangs Informatik

- die Bezeichnung des Moduls
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
- Lehr- und Lernformen des Moduls
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird
- Formen der aktiven Teilnahme
- die Regeldauer des Moduls

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung
- den Arbeitszeitaufwand für die Bearbeitung von Übungsaufgaben
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für die Prüfung

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands bieten.

Die Angaben zum Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist.

Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Veranstaltungen (soweit gefordert) und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Die Anzahl der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik zu entnehmen.



<b>Modul:</b> Aktuelle Forschungsthemen der Algorithmik			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende kennen ausgewählte Fragestellungen der aktuellen Forschung im Bereich der Algorithmik, sie können auf hohem Niveau über diese Themen diskutieren und beherrschen gängige Beweismethoden der Algorithmik.			
<b>Inhalte:</b> Diese Vorlesung gibt einen Einblick in aktuelle Forschungsthemen im Bereich der Algorithmik, die in aktuellen Projekten am Institut für Informatik bearbeitet werden.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bearbeitung der Übungsblätter</li> <li>– mündliche Präsentationen der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
		–	
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Wintersemester			

<b>Modul:</b> Algorithmische Geometrie/Computational Geometry			
<b>Qualifikationsziele:</b> Grundlegende Kenntnisse der algorithmischen Geometrie, Fähigkeit zur Analyse geometrischer Probleme und zur Anwendung der algorithmischen Methoden auf praktische Probleme mit geometrischem Hintergrund.			
<b>Inhalte:</b> Effiziente Algorithmen für geometrische Probleme, z. B. Finden der konvexen Hülle einer Punktmenge, Voronoi-Diagramme, geometrische Datenstrukturen, etwa zum Finden eines Punktes in einer ebenen Unterteilung. Anwendungen in Computer-Graphik, Muster- und Formerkennung, geographischen Informationssystemen, CAD usw.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter</li> <li>– mündliche Präsentation der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 60
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Sommersemester (gerades Jahr)			

<b>Modul:</b> Ausgewählte Themen der Algorithmik/Selected Topics of Algorithmics			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende haben detaillierte Kenntnisse in einem Spezialgebiet oder einem Anwendungsgebiet der Algorithmik, sie können zu einer typischen Problemstellung geeignete algorithmische Techniken auswählen und anwenden.			
<b>Inhalte:</b> Wechselnde Inhalte, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Approximationsalgorithmen</li> <li>– Datenkompression</li> <li>– Externe Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>– Fortgeschrittene Datenstrukturen</li> <li>– Graphenalgorithmen</li> <li>– Kombinatorische Optimierung</li> <li>– Online-Algorithmen</li> <li>– Randomisierte Algorithmen</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	– Bearbeitung der Übungsblätter	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 60
		– mündliche Präsentationen der Lösung ausgewählter Übungsaufgaben in der Übung	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Sommersemester (gerades Jahr)			

<b>Modul:</b> Betriebssysteme			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prinzipien, Architektur und Funktionsweise von Betriebssystemen zu beschreiben,</li> <li>● an Betriebssystemen, deren Quellcode vorliegt, Änderungen von mittlerer Komplexität vorzunehmen,</li> <li>● typische Dienste, wie sie in heutigen Betriebssystemen an der Systemschnittstelle angeboten werden, für die Entwicklung von Systemsoftware sachgerecht einzusetzen,</li> <li>● die Einsatzmöglichkeiten von Betriebssystemen für verschiedene Anwendungsbereiche einzuschätzen und</li> <li>● in Kenntnis aktueller Forschungstendenzen die Entwicklungstendenzen bei Betriebssystemen einzuschätzen.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b>			
Einführung: Betriebsarten, Betriebsmittelverwaltung, Historisches, Architektur.			
Systemdienste: Prozessverwaltung, Adressraumverwaltung, Ein/Ausgabesystem, Interprozesskommunikation, Dateiverwaltung.			
Prozessverwaltung: Prozessdeskriptor, Prozessumschaltung, Ablaufsteuerung, Synchronisation, Unterbrechungsbehandlung, Kommunikation.			
Gerätetreiber: Aufgaben, Einbettung, Auftragspufferung, Fehlerbehandlung, Auftragssteuerung.			
Speicherverwaltung: Adressraumverwaltung, Prozessumlagerung, Segmentierung, Virtueller Speicher, Segmentierte Prozesse im virtuellen Speicher.			
Dateiverwaltung: Schnittstelle des Dateisystems, Darstellung der Dateien auf Platten, Implementierung der Dateiverwaltung (Blockpuffer, Deskriptorpuffer), Zugriffsschutz, Dateien als Segmente, persistenter virtueller Speicher.			
Ein-/Ausgabe: Gerätebenutzung, asynchrone serielle Schnittstellen, Graphikbildschirm.			
Verteilte Betriebssysteme: Verteilter virtueller Speicher, verteilte Dateisysteme, mobile Prozesse.			
Stand der Kunst: ausgewählte Beispiele aus der aktuellen Forschung.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bearbeitung der Übungsblätter</li> <li>– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 60
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Wintersemester (gerades Jahr)			

## Wahlmodul:

<b>Modul:</b> Bildgebende Verfahren in der Medizin			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende sollen			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ein vertieftes Verständnis Funktionaler Programmierung erwerben,</li> <li>– souverän mit fortgeschrittenen Konzepten dieser Sprachen umgehen und</li> <li>– größere Programmsysteme im funktionalen Stil entwickeln können</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bildgebende Modalitäten – Bildeigenschaften – Computer in der Medizinischen Bildgebung</li> <li>2. Wechselwirkung Strahlung Materie – Teilchen – Elektromagnetische Strahlung – Absorption von Energie</li> <li>3. Praxistermin am Institut für Medizinische Informatik – Vorstellung einiger aktueller Forschungsprojekte</li> <li>4. Klassisches (analoges) Röntgenverfahren – Erzeugung von Röntgenstrahlung – Projektionstechnik/Filmbelichtung – Expositionszeit – Anwendungen</li> <li>5. Mammographie – Strahlenquelle – Kompression, Streustrahlung und Vergrößerung – Qualitätssicherung – Anwendungen</li> <li>6. Bildqualität – Kontrast – Räumliche Auflösung – Rauschen – Sampling/Aliasing in Digitalaufnahmen</li> <li>7. Computertomographie (CT) Geschichte – Detektoren – Bildaufnahme – Bildrekonstruktion – Strahlendosis – Bildqualität – Bildartefakte</li> <li>8. Magnetresonanztomographie (MRT) I – Kernspin – Anregung/Resonanzphänomen – Signalaufnahme – Rekonstruktion von Spektren</li> <li>9. Magnetresonanztomographie (MRT) II – Ortsauflösung – Echo-Technik – Bildrekonstruktion/Visualisierung – Aufnahmetechniken</li> <li>10. Magnetresonanztomographie (MRT) III – Bildkontrast – Moderne Aufnahmetechniken – Bildartefakte – Anwendungen</li> <li>11. Praxis Termin – Demonstration eines MRT-Gerätes</li> <li>12. Nuklearmedizinische Verfahren (SPECT und PET) zugrundeliegende Zerfallsprozesse – Signaldetektion – Bildrekonstruktion – Qualitätssicherung – Anwendungen</li> <li>13. Ultraschall (US) – Eigenschaften von Schall/Wechselwirkung mit Materie – Datenaufnahme/Visualisierung – Bildqualität/Bildartefakte – Doppler-Verfahren – Anwendungen</li> </ol>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit Vorlesung 15
Übung	1	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 15
			Präsenzzeit Übung 15
			Vor- und Nachbereitung Übung 15
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 90			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Bildverarbeitung			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Bilder von Digital- und Videokameras zu verbessern und zu verändern, sowie elementare Objekte zu implementieren.			
<b>Inhalte:</b> In der Vorlesung werden grundlegende Bildverarbeitungstechniken behandelt. Sie umfassen Farbkorrekturen von Bildern, Fouriertransformation, Glätten, Schärfen, Kantendetektion, Aufbau von Bildpyramiden, ScaleSpace-Theory sowie grundlegende Verfahren zur Mustererkennung, wie z. B. die Hough-Transformation.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Sommersemester (gerades Jahr)			

<b>Modul:</b> Computergrafik			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende kennen die Grundlagen der Computergrafik, können Computergrafiksysteme entwickeln und anwenden.			
<b>Inhalte:</b> Mathematische Grundlagen der Computergrafik, Darstellung von 3-D-Szenen im Rechner, geometrische Transformationen, Projektionen auf die Bildebene, Bestimmung sichtbarer Flächen, Beleuchtungsmodelle, Ray-Tracing, Radiosity, Animation. Die Aufgabenstellungen werden in kleinen Gruppen oder einzeln bearbeitet. Der Themenschwerpunkt ist nicht festgelegt (zum Beispiel Computergrafik oder Datenkompression) und wechselt je nach den Vorkenntnissen der Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer. Dabei werden gegebenenfalls Kenntnisse aus vorhergehenden Veranstaltungen vertieft.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 60
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Sommersemester (gerades Jahr)			

<b>Modul:</b> Computer-Vision			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende erlernen aktuelle Methoden, um ein Computersystem für die Erkennung von Objekten und Umgebungen zu programmieren. Z. B. für den Betrieb eines Roboters.			
<b>Inhalte:</b> Computer-Vision arbeitet im Gegensatz zur reinen Bildverarbeitung mit einer Folge von Bildern. Wir lesen und erarbeiten grundlegende Veröffentlichungen zu den Themen Objekterkennung und 3-D-Rekonstruktion. Ziel ist, die Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer mit dem gegenwärtigen Stand der Forschung vertraut zu machen.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Sommersemester (ungerades Jahr)			

**Modul:** Softwareprojekt: Datenverwaltung

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sind in der Lage,

- selbstständig ein größeres Projekt aus dem Bereich der Datenverwaltung in Teilprojekte zu zerlegen,
- eine Zeitplanung für ein Teilprojekt zu erstellen und durch Rücksprache mit den anderen Gruppen abzustimmen,
- das im Modul Datenbanktechnologie theoretisch erworbene Wissen in die Praxis umzusetzen und
- ihre Ergebnisse geeignet zu dokumentieren.

**Inhalte:**

Projekte können anwendungs- oder systemorientiert sein. Eine größere Aufgabe der Systementwicklung wird arbeitsteilig gelöst. Dazu gehören alle Phasen der Softwareentwicklung. Schwerpunkt sind Datenverwaltungssysteme.

Die Veranstaltung wird in zwei Phasen durchgeführt. Die zweite Phase (Implementierung, Test, Auslieferung) kann als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt werden.

Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand								
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Projekt	4	mindestens ein Vortrag, intensive Mitwirkung an der Systementwicklung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit</td> <td style="text-align: right;">180</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60	Vor- und Nachbereitungszeit	180	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit	60								
Vor- und Nachbereitungszeit	180								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								

**Veranstaltungssprache:** Deutsch

**Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:** 300

**Dauer des Moduls:** 2 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Jeweils im Wintersemester



<b>Modul:</b> Datenbanktechnologie			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende beherrschen aktuelle, technische Verfahren zur effizienten und sicheren Verwaltung von Daten, sie können fehlertolerante, effiziente Datenbanksysteme entwickeln und deren Qualität beurteilen.			
<b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung beinhaltet alle technischen Fragen, die sich im Zusammenhang mit der Implementierung von Datenverwaltungssystemen stellen. Dazu gehören Zugriffstechniken und Anfrageoptimierung, die Realisierung von Transaktionen, insbesondere Synchronisationsverfahren, die technische Maßnahmen, die Datenbanksysteme fehlertolerant machen. Neben den in relationalen Systemen verwendeten Techniken werden Verfahren zur effizienten Verwaltung andersartiger großer Datenbestände, insbesondere von XML-Dokumenten, behandelt. Ein Schwerpunkt der Veranstaltung ist die korrekte Implementierung transaktionaler Garantien in Datenverwaltungssystemen.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester			

## Wahlmodul:

<b>Modul:</b> Digitales Video			
<b>Qualifikationsziele:</b> Kenntnis der MPEG-1-Kompression und Kenntnisse der Entwicklung (plus/minus 10 Jahre) von weiteren Videokompressionsmethoden und -standards. Kenntnisse über verschiedene Standard-Codes in Container-Formaten und Kenntnisse über die gebräuchlichen Formate im Bereich des Digitalen Video. Fähigkeit im Umgang mit und Einsatz von verschiedenen Videobearbeitungs-Software- und -Ausgabeformaten			
<b>Inhalte:</b> Es werden die gängigen digitalen Videoformate, ihre jeweiligen Algorithmen (sofern offen), ihre jeweils speziellen Eigenschaften und die vorhandenen Werkzeuge vorgestellt: MPEG wird ausführlich behandelt, ferner AVI, Quicktime, M-JPEG, RealVideo, WindowsMedia. Video-Streaming verlangt Überlegungen zur Bandbreite im Netz und zu Broad- und Multicasting. Es wird versucht, in jedem Semester eine (Lehr- oder andere geeignete) Veranstaltung live zu übertragen, sämtliche technischen Voraussetzungen dafür praktisch zu klären und den Einsatz auszuwerten. Im Rahmen von Übungen bzw. kleinen Projekten steht Soft- und Hardware zur Erzeugung und Untersuchung von Video-Dateien zur Verfügung. Für die Bearbeitung von Videomaterial wird eine Einführung in einen Videoschnitt-Arbeitsplatz mit verschiedener (einfacher bis professioneller) Software-Ausstattung gegeben.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit Vorlesung 15
Übung	1	Aktive Beteiligung an der Diskussion	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 15
			Präsenzzeit Übung 15
			Vor- und Nachbereitung Übung 15
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 90			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

**Wahlmodul:**

<b>Modul:</b> E-Learning-Plattformen			
<b>Qualifikationsziele:</b> Kenntnisse über das Arbeiten mit und in Lernplattformen. Verständnis der Datenstruktur von FUweblearn (Verzeichnis-aufbau, Perl, Java, Javascript, HTML) und die Fähigkeit, ein eigenes Lernmodul innerhalb eines (nur angedeu-ten) kompletten Kurses zu entwickeln. Erkenntnisse über die vielfältigen und teilweise nicht vergleichbaren Eigen-schaften verschiedener Lernplattformen. Verständnis für die Probleme bei der Umsetzung traditionellen Lernstoffs in eine interaktive E-Learning-Plattform.			
<b>Inhalte:</b> Teil 1 (ca. 4 Termine): Einführung in E-Learning und Lernplattformen. Erstellung von Web-basiertem Lernmaterial unter Einsatz der Werk-zeuge und Bausteine, die in dem EC-Telematics-Projekt „EuroMET“ entwickelt worden sind und jetzt als „FU-weblearn“-Umgebung umgestaltet sind. Die Werkzeuge von Fuweblearn sind generisch und können auch für belie-bige andere Zwecke (auch unabhängig voneinander) verwendet werden. Mögliche Aufgaben: (1) Jede Teilnehmerin bzw. jeder Teilnehmer kann innerhalb der vorgegebenen Struktur ein eigenes Lernmodul zu einem beliebigen Thema erstellen und entwickelt damit ein Verständnis für die vorhandenen Werkzeuge und Bausteine, sowie für die Notwendigkeiten der didaktischen Strukturen Web-basierten Lernens. (2) Jede Teilnehmerin bzw. jeder Teilnehmer wird mit den FUweblearn-Werkzeugen vertraut und kann diese verändern und erweitern.  Teil 2 (ca. 11 Termine): Vergleich und Untersuchung weiterer aktueller bzw. gängiger Web-Lern-Umgebungen wie Blackboard, ARIADNE, ILIAS, FLE, BSCW, Claroline, etc. – Aufgabe: Erstellung einer kleinen Lerneinheit und Durchführung einer Online-Session mit den anderen Teilnehmern. Hier wird vorzugsweise mit Blackboard gearbeitet, weil dies die zentrale Lernplattform der FU ist.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochen-stunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit Vorlesung 15
Übung	1	Erstellung eines eigenen Lernmoduls	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 15
			Präsenzzeit Übung 15
			Vor- und Nachbereitung Übung 15
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 90			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Embedded Internet			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, – die speziellen Problemstellungen eingebetteter Systeme zu verstehen und – Hardware, Software, Systemarchitektur und Protokolle eingebetteter, vernetzter Systeme zu analysieren und zu entwerfen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul beschäftigt sich mit einem wesentlichen Aspekt des Internets der Zukunft, dem „Internet der Dinge“. In Zukunft werden nicht nur Menschen miteinander über das Internet kommunizieren, sondern auch Menschen mit Dingen oder Dinge mit Dingen. Behandelte Themen sind unter anderem die technischen Voraussetzungen dafür (Hardware-Plattformen, Betriebssysteme für eingebettete Systeme im Internet, Kommunikationsaspekte) und Konzepte zum Aufbau größerer Netze aus diesen Elementen. Im Einzelnen werden die Themen Sensornetze, eingebettete Webserver und minimale TCP/IP-Stacks, Betriebssysteme für eingebettete Systeme, Gebäudeautomatisierung und ubiquitous computing behandelt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester			

<b>Modul:</b> Telematik-Projekt									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, – selbstständig ein größeres Projekt aus dem Bereich der Telematik in Teilprojekte zu zerlegen, – eine Zeitplanung für ein Teilprojekt zu erstellen und durch Rücksprache mit den anderen Gruppen abzustimmen, – das im Modul Telematik theoretisch erworbene Wissen in die Praxis umzusetzen und – ihre Ergebnisse geeignet zu dokumentieren.									
<b>Inhalte:</b> Das Modul Telematik-Projekt nimmt sich ausgewählte, aktuelle Themen aus dem Bereich der Telematik vor, um daran alle Phasen des Systementwurfs im Team zu üben. Unter anderem müssen Telekommunikationssysteme spezifiziert und Kommunikationsprotokolle entworfen werden. Weiterhin sind nach einer Implementierung und ausführlichen Testphase Leistungsbewertungen vorzunehmen. Das Gesamtprojekt wird dabei gemeinsam mit den Teilnehmern in Teilprojekte aufgeteilt. Die Teams der Teilprojekte müssen eine Zeitplanung erstellen und regelmäßig über die Fortschritte und eventuelle Probleme im Plenum berichten. Unterstützend und zur Einarbeitung in die Thematik werden im Rahmen dieses Moduls auch Aufgaben im Praktikumsstil bearbeitet.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>								
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Projekt	4	Bearbeitung der Aufgaben einschließlich Programmierung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit</td> <td style="text-align: right;">120</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60	Vor- und Nachbereitungszeit	120	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit	60								
Vor- und Nachbereitungszeit	120								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Sommersemester									

**Modul:** Empirische Bewertung in der Informatik

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden erlangen ein Verständnis für die Einsatzsituationen und den Nutzen empirischer Forschungsmethoden; eine überblickhafte Kenntnis der wichtigsten Klassen von Methoden und ihrer Eigenschaften; die Fähigkeit, die Qualität einer empirischen Studie zu beurteilen.

**Inhalte:**

Das Modul behandelt zunächst die Rolle empirischer Untersuchungen für den Informationsgewinn in der Forschung und Praxis der Informatik und stellt dann generisch das Vorgehen bei empirischen Untersuchungen vor (mit den folgenden Phasen: Definition der Fragestellung, Auswahl der Methode(n), Entwurf der Studie, Durchführung, Auswertung, Bericht/Präsentation).

Aufbauend auf diesem Grundverständnis und anhand der zentralen Qualitätsbegriffe von Glaubwürdigkeit (insbesondere innere Gültigkeit) und Relevanz (insbesondere äußere Gültigkeit) werden dann verschiedene Methodenklassen (z. B. kontrollierte Experimente, Quasiexperimente, Umfragen etc.) behandelt und jeweils anhand realer Fallbeispiele veranschaulicht: Eignung und Gegenanzeigen; Stärken und Schwächen; Vorgehen; Fallstricke.

In der Übung wird die Benutzung von Software für die Datenauswertung erlernt und eine kleine empirische Studie projekthaft komplett von der Konzeption bis zur Präsentation durchgeführt.

Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	Durchführung und Präsentation einer empirischen Studie	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30

**Veranstaltungssprache:** Deutsch

**Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:** 150

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Jeweils im Sommersemester

<b>Modul:</b> Fortgeschrittene Aspekte der Funktionalen Programmierung			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende sollen			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ein vertieftes Verständnis Funktionaler Programmierung erwerben,</li> <li>– souverän mit fortgeschrittenen Konzepten dieser Sprachen umgehen,</li> <li>– größere Programmsysteme im funktionalen Stil entwickeln können und</li> <li>– Techniken der Implementierung funktionaler Sprachen beherrschen.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b> Behandelt werden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lambda-Kalkül u. a. formale Grundlagen funktionaler Programmiersprachen;</li> <li>– Monaden u. a. fortgeschrittene Konzepte Funktionaler Programmierung;</li> <li>– typische Anwendungen, z. B. aus dem Bereich der Multimedia-Systeme und</li> <li>– Aspekte der Implementierung Funktionaler Programmiersprachen.</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Sommersemester (gerades Jahr)			

<b>Modul:</b> Höhere Algorithmik			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende haben umfassende Kenntnisse im Bereich der mathematischen Grundlagen der Algorithmen. Sie kennen neuere wissenschaftliche Ergebnisse im Bereich der Algorithmik und können diese auf typische Problemstellungen anwenden.			
<b>Inhalte:</b> Es werden Themen wie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Flussprobleme in Graphen;</li> <li>– Zahlentheoretische Algorithmen (einschließlich RSA-Kryptosystem);</li> <li>– String Matching;</li> <li>– Approximationsalgorithmen für schwere Probleme;</li> <li>– arithmetische Algorithmen und Schaltkreise sowie schnelle Fourier-Transformation behandelt.</li> </ul>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bearbeitung der Übungsblätter</li> <li>– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 60
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester			



<b>Modul:</b> Künstliche Intelligenz			
<b>Qualifikationsziele:</b> Kenntnis der grundlegenden Techniken, Heuristiken und Algorithmen auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz, sowohl für symbolische als auch für Mustererkennungsprobleme.			
<b>Inhalte:</b> Suchverfahren für die Lösung kombinatorischer Aufgaben, Prädikatenlogik und ihre Mechanisierung, Resolution und Theorembeweise, Wissensbasierte- und Expertensysteme, Diffuse Logik, Mensch-Maschinen-Schnittstellen, Mustererkennung insbesondere für Handschrift und für gesprochene Sprache.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	– Bearbeitung der Übungsblätter – zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Sommersemester			

<b>Modul:</b> Mikroprozessor-Praktikum									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>– moderne Mikrocontroller-Entwicklungsumgebungen zu nutzen,</li> <li>– in Assembler und C hardwarenah zu programmieren,</li> <li>– Prozesse unter Nutzung des Interrupt- und DMA-Systems zu bearbeiten,</li> <li>– unterschiedliche Kommunikationsmodule zu programmieren und</li> <li>– geeignete Dokumentationstechniken zu beherrschen.</li> </ul>									
<b>Inhalte:</b> Die überwältigende Mehrheit zukünftiger Computersysteme wird durch miteinander kommunizierende, eingebettete Systeme geprägt sein. Diese finden sich in Maschinensteuerungen, Haushaltsgeräten, Kraftfahrzeugen, Flugzeugen, intelligenten Gebäuden etc. und werden zukünftig immer mehr in Netze wie dem Internet eingebunden sein. Das Praktikum wird auf die Architektur eingebetteter Systeme eingehen und die Unterschiede zu traditionellen PC-Architekturen (z. B. Echtzeitfähigkeit, Interaktion mit der Umgebung) anhand praktischer Beispiele aufzeigen. Das Praktikum basiert auf einem MSP430 Mikrocontrollersystem. Schwerpunkte des in einzelne Versuche gegliederten Praktikums sind: Registerstrukturen, Speicherorganisation, hardwarenahe Assembler- und Hochsprachenprogrammierung, I/O-System- und Timer-Programmierung, Interrupt-System, Watchdog-Logik, Analogschnittstellen, Bussystemanbindung von Komponenten, Kommunikation (seriell, CAN-Bus, Ethernet, Funk und USB), Ansteuerung von Modellen und Nutzung unterschiedlichster Sensorik.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>								
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Praktikum	4	Bearbeitung der Aufgaben einschließlich Programmierung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit</td> <td style="text-align: right;">120</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60	Vor- und Nachbereitungszeit	120	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit	60								
Vor- und Nachbereitungszeit	120								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester									

<b>Modul:</b> Mobilkommunikation									
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, – die Unterschiede zwischen klassischen Festnetzen und mobilen, drahtlosen Netzen und deren Auswirkungen auf alle Protokollschichten zu verstehen, – Auswirkungen, insbesondere der unteren Schichten, auf Protokolle und Anwendungen nachzuvollziehen und – basierend auf aktuellen Systemen und erkennbaren Konvergenzen neue Systeme selbstständig zu bewerten und zu vergleichen.									
<b>Inhalte:</b> Das Modul Mobilkommunikation stellt exemplarisch alle Aspekte mobiler und drahtloser Kommunikation dar, welche derzeit den stärksten Wachstumsmarkt überhaupt darstellt und in immer mehr Bereiche der Gesellschaft vordringt. Während der gesamten Vorlesung wird ein starker Wert auf die Systemsicht gelegt und es werden zahlreiche Quer- verweise auf reale Systeme, internationale Standardisierungen und aktuellste Forschungsergebnisse gegeben. Die zu behandelnden Themen sind: Technische Grundlagen der drahtlosen Übertragung: Frequenzen, Signale, Antennen, Signalausbreitung, Multiplex, Modulation, Spreizspektrum, zellenbasierte Systeme; Medienzugriff: SDMA, FDMA, TDMA, CDMA; Drahtlose Telekommunikationssysteme: GSM, DECT, TETRA, UMTS, IMT-2000; Satelliten- systeme: GEO, MEO, LEO, Handover; Broadcast-Systeme: Digital Audio Broadcasting, Digital Video Broadcasting; Drahtlose lokale Netze: Infrastruktur/ad hoc, IEEE 802.11/15, Bluetooth; Mobile Netzwerkschicht: Mobile IP, DHCP, Ad-hoc-Netze; Mobile Transportschicht: traditionelles TCP, angepasste TCP-Varianten, weitere Mechanismen; Mobilitätsunterstützung: Dateisysteme, Datenbanken, WWW, Wireless Application Protocol, Wireless Markup Language, i-mode; Ausblick: 4. Generation Mobilnetze.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>								
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochen- stunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Vorlesung mit integrierter Übung	2	Aktive Beteiligung an der Diskussion	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit Vorlesung/Übung</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung/Übung</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>30</td> </tr> </table>	Präsenzzeit Vorlesung/Übung	30	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung/Übung	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	30
Präsenzzeit Vorlesung/Übung	30								
Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung/Übung	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	30								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 90									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Sommersemester									

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Mustererkennung			
<b>Qualifikationsziele:</b> Kenntnis über grundlegende Verfahren der Mustererkennung mit probabilistischen und neuronalen Verfahren sowie über konnektionistische Modelle für die Erkennung von Objekten, Schrift und Sprache, u. a.			
<b>Inhalte:</b> Bayesche Verfahren der Mustererkennung, Clustering, Expectation Maximization, Neuronale Netze und Lernalgorithmen, Assoziative Netze, Rekurrente Netze. Computer-Vision mit neuronalen Netzen, Anwendungen in der Robotik.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bearbeitung der Übungsblätter</li> <li>– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester			

<b>Modul:</b> Netzbasierte Informationssysteme			
<b>Qualifikationsziele:</b> Grundlegende Kenntnis von Technologien, die zum Bau netzbasierter Informationssysteme notwendig sind. Dabei sollen die wichtigsten Mechanismen und ihre Zusammenhänge verstanden, eingeordnet und geeignet dargestellt werden können.			
<b>Inhalte:</b> Netzbasierte Informationssysteme stellen mit der Verbreitung des Web im weltweiten Maßstab Informationen bereit. Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über die wichtigsten Technologien, Probleme und Lösungsansätze solcher Systeme. Die Veranstaltung gliedert sich in vier Bereiche (in Klammern behandelte Technologien und Konzepte):			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Das Web: Wie sind Inhalte repräsentiert (HTML/XML), wie findet man sie (Crawling, Deep Web), wie kann man darauf zugreifen (Internet-Protokolle)?</li> <li>● Web Suche: Information Retrieval für das Web, Indexing, Multimedia Indexing, Collaborative Filtering, Nutzung der Web-Struktur bei der Suche (PageRank, HITS), Metasuchmaschinen</li> <li>● Betrieb, Ausführung und Darstellung von Web-Sites: Nutzung und Nutzer von Web-Sites, Betriebsaspekte sehr großer Dienste, Server- und Clientseitige Ausführung, Caching in Web, Clientseitige Darstellung, Mehrsprachigkeit im Web</li> <li>● Semantic Web: Technologien und Anwendungen</li> </ul>			
Neben dem Vorlesungsteil werden im Übungsteil ergänzende Themen, beispielsweise relevante Internet- und Web-Standarddokumente in Referaten behandelt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	– Bearbeitung der Übungsblätter	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
		– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Wintersemester (gerades Jahr)			

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Projektseminar Datenverwaltungssysteme			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende kennen aktuelle Fachliteratur auf dem Gebiet der Datenverwaltungssysteme, sie beherrschen Techniken der Teamarbeit, können innovative Datenverwaltungssysteme arbeitsteilig entwickeln und ihre Ergebnisse dokumentieren und präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Entwicklung von Software in kleinen, unabhängigen Teams meist im Kontext von Forschungsvorhaben der Arbeitsgruppe Datenbanken und Informationssysteme. Lesen wissenschaftlicher Literatur und Umsetzung in Softwarelösungen. Regelmäßige Präsentation der Arbeitsergebnisse und des wissenschaftlichen Hintergrunds. Ein Projektseminar dient als Vorbereitung für eine Masterarbeit.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Projekt/Seminar	3	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Projekt/Seminar 45
			Vor- und Nachbereitungszeit Projekt/Seminar 75
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 180			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester			

<b>Modul:</b> Robotik			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende beherrschen die Grundlagen der Robotik und kennen ausgewählte Methoden zur Steuerung von Robotern und zum autonomen Lernen.			
<b>Inhalte:</b> Grundlagen der Robotik, darunter: Computer-Vision (lokale, globale), Mechanik, Energiezufuhr, Elektronik, Kommunikation, Steuerung und selbstständiges Lernen der Roboter.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	– regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben, – 60 % der Punkte aller korrigierten Übungen	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Wintersemester (gerades Jahr)			

<b>Modul:</b> Semantik von Programmiersprachen			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende sollen informelle Beschreibungen programmiersprachlicher Konzepte geeignet formalisieren und mit solchen Formalisierungen arbeiten können. Dabei spielen Verifikation von Programmeigenschaften und semantik-erhaltende Transformationen eine besondere Rolle.			
<b>Inhalte:</b> Diese Vorlesung vermittelt Techniken zur Formalisierung der Semantik (Bedeutungsinhalte) von Programmiersprachen. Zunächst werden unterschiedliche Formalisierungsansätze (die operationelle, denotationelle und axiomatische Semantik) vorgestellt und diskutiert. Anschließend wird die mathematische Theorie der semantischen Bereiche behandelt, die bei der denotationellen Methode Anwendung findet. Danach wird schrittweise eine umfassende, imperative Programmiersprache entwickelt und die Semantik der einzelnen Sprachelemente denotationell spezifiziert. Dabei wird die Fortsetzungstechnik (continuation semantics) systematisch erklärt und verwendet. Schließlich wird auf die Anwendung dieser Techniken eingegangen, insbesondere im Rahmen des Compilerbaus und als Grundlage zur Entwicklung funktionaler Programmiersprachen.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochen- stunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
		– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Wintersemester (ungerades Jahr)			

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Seminar Ausgewählte Beiträge zum Software Engineering									
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende können sich selbstständig in einen Themenbereich des Software Engineerings anhand wissenschaftlicher Originalliteratur einarbeiten, detaillierte Einzelaussagen in Beziehung zueinander setzen, die entsprechenden Ergebnisse zusammenfassend und durch Reduktion auf ihren inhaltlichen Kern in Bezug auf einen vorgegebenen Blickwinkel in einem Vortrag darstellen.									
<b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung ist ein Forschungsseminar. Sie betrifft alle Themenbereiche, die im weitesten Sinne mit Software Engineering aus dem Blickwinkel empirisch betriebener Forschung zu tun haben, insbesondere auch transdisziplinäre Themen mit Überlappungen zur Psychologie, Soziologie und Pädagogik.									
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand								
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit Seminar</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit Seminar</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit Seminar	30	Vor- und Nachbereitungszeit Seminar	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit Seminar	30								
Vor- und Nachbereitungszeit Seminar	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester									

<b>Modul:</b> Seminar Datenbanksysteme									
<b>Qualifikationsziele:</b> Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, sich mit fortgeschrittenen, forschungsnahen Themen im Bereich der Datenbanksysteme auseinanderzusetzen. Mit der schriftlichen Ausarbeitung soll das Verfassen wissenschaftlicher Texte geübt werden, mit dem Vortrag die mündliche Präsentation komplexer Sachverhalte.									
<b>Inhalte:</b> Anhand von wissenschaftlichen Veröffentlichungen werden aktuelle Themen der Datenbanksysteme vorgestellt und diskutiert. Den jeweiligen thematischen Schwerpunkt kann man der Ankündigung entnehmen.									
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand								
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit Seminar</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit Seminar</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit Seminar	30	Vor- und Nachbereitungszeit Seminar	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit Seminar	30								
Vor- und Nachbereitungszeit Seminar	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester									



<b>Modul:</b> Seminar Datenverwaltung			
<b>Qualifikationsziele:</b> Es soll die Fähigkeit entwickelt werden, sich mit fortgeschrittenen, forschungsnahen Themen im Bereich Datenverwaltung auseinanderzusetzen. Mit der schriftlichen Ausarbeitung soll das Verfassen wissenschaftlicher Texte geübt werden, mit dem Vortrag die mündliche Präsentation komplexer Sachverhalte.			
<b>Inhalte:</b> Anhand von wissenschaftlichen Veröffentlichungen werden aktuelle Themen der Datenverwaltung vorgestellt und diskutiert. Den jeweiligen thematischen Schwerpunkt kann man der Ankündigung entnehmen.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar 30
			Vor- und Nachbereitungszeit Seminar 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Sommersemester			

**Wahlmodul:**

<b>Modul:</b> Seminar Softwarewerkstatt			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende können – Kenntnisse der Software-Entwicklung auf betriebliche Anforderungen anwenden – ihre Ergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren			
<b>Inhalte:</b> – Simulation von Kennzahlensystemen – Optimierung betrieblicher Simulationen – Mobilität, Planung und Entscheidung – Architekturen für Mobilität – E-Contracting			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar 30
			Vor- und Nachbereitungszeit Seminar 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Seminar Technische Informatik			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage: – sich eigenständig in aktuelle Literatur aus dem Gebiet der Technischen Informatik einzuarbeiten; – einen Vortrag zu erstellen, zu präsentieren und zu verteidigen; – eine Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Maßstäben zu erstellen und – die Ergebnisse anderer Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer kritisch zu hinterfragen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul Seminar Technische Informatik vertieft anhand von aktueller Forschungsliteratur ein Thema aus dem Bereich der Technischen Informatik. Studierende sollen, basierend auf diversen Forschungsergebnissen und eigenständiger Materialsuche eine 12- bis 15-seitige Ausarbeitung erstellen, welche wissenschaftlichen Ansprüchen an Inhalt und Aufbau genügt. Weiterhin ist ein ca. 30-minütiger Vortrag zu erstellen, der die Kernaussagen der Ausarbeitung weitergibt. Im Rahmen des Seminars werden ebenso Review-Techniken eingeübt, welche die Arbeiten der anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmer bewerten sollen.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	– Regelmäßige Diskussionsbeiträge – drei Beuteilungen von Präsentationen anderer Seminar- teilnehmerinnen und -teilnehmer	Präsenzzeit Seminar 30 Vor- und Nachbereitungszeit Seminar 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Seminar über Algorithmen			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende kennen ein spezielles Thema aus der Algorithmik und die zugehörige Fachliteratur. Sie können die Ergebnisse aufbereiten und in vorgegebener Zeit in einem Vortrag vermitteln.			
<b>Inhalte:</b> Fortgeschrittene Themen des Algorithmenentwurfs mit wechselnden Schwerpunkten			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar 30 Vor- und Nachbereitungszeit Seminar 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester, fallweise auch als Blockseminar			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Seminar über Programmiersprachen									
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende können wissenschaftliche Literatur zum Thema „Programmiersprachen“ verstehen und deren Inhalte auch zusammenfassend gut verständlich und korrekt vermitteln. Sie beherrschen ihr Thema und geeignete Präsentationstechniken.									
<b>Inhalte:</b> Ausgewählte Konferenz- und Zeitschriftenbeiträge zum Thema „Programmiersprachen“ werden in Einzelvorträgen von Studierenden referiert. Im Anschluss an jedes Referat findet eine ausführliche Diskussion statt, an der sich möglichst alle Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer beteiligen sollen. Zur Vorbereitung auf diese Diskussion muss allen Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmern eine schriftliche Ausarbeitung des Referats rechtzeitig zur Verfügung gestellt werden.									
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand								
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit Seminar</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit Seminar</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit Seminar	30	Vor- und Nachbereitungszeit Seminar	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit Seminar	30								
Vor- und Nachbereitungszeit Seminar	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester									

<b>Modul:</b> Seminar Semantic Web									
<b>Qualifikationsziele:</b> Selbstständige Einarbeitung in ein spezielles Thema aus dem Bereich Semantic Web anhand von Spezialliteratur, zur Aufbereitung und Vermittlung der Ergebnisse durch den Vortrag.									
<b>Inhalte:</b> Fortgeschrittene Themen mit wechselnden Schwerpunkten									
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand								
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit Seminar</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit Seminar</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit Seminar	30	Vor- und Nachbereitungszeit Seminar	30	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit Seminar	30								
Vor- und Nachbereitungszeit Seminar	30								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester, fallweise auch als Blockseminar									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester									

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Seminar Künstliche Intelligenz			
<b>Qualifikationsziele:</b> Selbstständige Einarbeitung in ein spezielles Thema aus der Künstlichen Intelligenz anhand von Spezialliteratur, zur Aufbereitung und Vermittlung der Ergebnisse durch den Vortrag.			
<b>Inhalte:</b> Fortgeschrittene Themen mit wechselnden Schwerpunkten			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	Regelmäßige Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit Seminar 30 Vor- und Nachbereitungszeit Seminar 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 120			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester, fallweise auch als Blockseminar			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Semester			

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Mobilkommunikation			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage, – Probleme und komplexe Zusammenhänge aus der realen Welt mobiler Kommunikationsnetze zu identifizieren und zu verstehen, – mobile Rechner selbstständig zu konfigurieren und zu optimieren, – die Unterschiede zwischen Fest- und Mobilnetzen auf allen Schichten praktisch nachzuvollziehen und – Anwendungen für ressourcenbeschränkte Geräte selbstständig zu implementieren.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul Praktikum Mobilkommunikation gibt Studierenden tiefere Einblicke in einige Bereiche der Mobilkommunikation. Dabei ist eine komplexe Aufgabe selbstständig durch Entwurf, Implementierung und Testen zu bearbeiten, um die aus den Modulen „Telematik“ und „Mobilkommunikation“ gewonnenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen. Das Modul deckt unterschiedliche Schichten des klassischen Kommunikationsnetzes ab: Medienzugriff im drahtlosen Netz; Mobile IP/Mobilität in der Netzwerkschicht; Ad-hoc-Netze; Entwicklung von Anwendungen für und Dienstnutzung auf mobilen Geräten.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Projekt	4	Regelmäßige Bearbeitung der Teilaufgaben einschließlich Programmierung	Präsenzzeit Projekt 60 Vor- und Nachbereitungszeit Projekt 180 Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 300			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Sommersemester			

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Anwendungen von Algorithmen			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende beherrschen die Entwicklung komplexer Softwaresysteme im Bereich der praktischen Anwendung von Algorithmen durch Behandlung eines dafür typischen Gebiets meist mit geometrischem Aspekt, wie z. B. Computergraphik, Mustererkennung, Computer-Sehen o. Ä.			
<b>Inhalte:</b> Ein typisches Anwendungsgebiet meist geometrischer Algorithmen wird ausgewählt und softwaretechnisch behandelt, zum Beispiel Computer-Graphik (Darstellung von Objekten im Rechner, Projektionen, Entfernung verdeckter Kanten und Flächen, Ausleuchtung, Ray-Tracing), Computer-Sehen (Bildverarbeitung, Filter, Projektionen, Kamera-Kalibrierung, Stereo-Sehen) oder Mustererkennung (Klassifikation, Suchverfahren).			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Projekt	4	Regelmäßige Bearbeitung der Teilaufgaben einschließlich Programmierung	Präsenzzeit Projekt 60
			Vor- und Nachbereitungszeit Projekt 180
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 60
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 300			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester			

<b>Modul:</b> Softwaretechnik-Projekt									
<b>Qualifikationsziele:</b>									
Die Studierenden sind in der Lage,									
<ul style="list-style-type: none"> <li>– selbstständig ein größeres Projekt aus dem Bereich der Softwaretechnik in Teilprojekte zu zerlegen und die Schnittstellen zu dokumentieren,</li> <li>– eine Zeitplanung für ein Teilprojekt zu erstellen und durch Rücksprache mit den anderen Gruppen abzustimmen,</li> <li>– ein Programmiererteam systematisch anzuleiten und seine Ergebnisse zu beurteilen sowie</li> <li>– die Ergebnisse eines Teilprojektes geeignet zu dokumentieren.</li> </ul>									
<b>Inhalte:</b>									
Das Modul Softwaretechnik-Projekt nimmt sich ausgewählte, aktuelle Themen aus dem Bereich der Softwaretechnik vor, um daran alle Phasen des Systementwurfs im Team zu üben. Dabei müssen komplexe Programmsysteme spezifiziert und entworfen werden. Weiterhin sind nach einer Implementierung und ausführlichen Testphase Leistungsbewertungen vorzunehmen. Das Gesamtprojekt wird dabei gemeinsam mit den Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmern in Teilprojekte aufgeteilt. Die Teams (Bachelorstudierende) der Teilprojekte müssen unter Anleitung eine Zeitplanung erstellen und regelmäßig über die Fortschritte und eventuelle Probleme im Plenum berichten.									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>								
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Projekt	4	Schriftliche Dokumentation der Schnittstellen eines Teilprojekts, regelmäßige Anleitung des zugeordneten Teams	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit</td> <td style="text-align: right;">120</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60	Vor- und Nachbereitungszeit	120	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit	60								
Vor- und Nachbereitungszeit	120								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Blockveranstaltung, jeweils im Anschluss an ein Sommersemester									

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Übersetzerbau									
<b>Qualifikationsziele:</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Souveräne Kenntnis grundlegender Methoden des Software Engineering,</li> <li>– sichere Fähigkeit, Verfahren der Softwaretechnik im Bereich des Übersetzerbaus anzuwenden,</li> <li>– vertieftes Verständnis für Qualitäts-, Aufwands-, Akzeptanz- und Erfolgsfaktoren</li> <li>– Beherrschen von Kommunikationstechniken (mündlich, schriftlich) zur erfolgreichen Planung und Koordination der obigen Tätigkeiten in einem größeren Projektteam</li> <li>– Fähigkeit, Methoden des Projektmanagements anzuwenden.</li> </ul>									
<b>Inhalte:</b>									
<p>Im Softwareprojekt wird im Team unter Anleitung des Dozenten ein Übersetzer arbeitsteilig entwickelt. Dabei sollen alle Phasen eines Softwareprojekts durchlaufen sowie typische Methoden und Hilfsmittel der Softwaretechnik eingeübt werden. Dabei geht es u. a. um</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definieren, Abstimmen und Dokumentieren von Schnittstellen</li> <li>– Mitwirkung an der arbeitsteiligen Erstellung von Softwarekomponenten (dabei Verwendung noch nicht implementierter Schnittstellen)</li> <li>– eine noch fremde Technologie oder größere Softwarekomponente selbstständig beurteilen und erlernen (Wiederverwendung)</li> <li>– Durchsichten von Anforderungen, Schnittstellen, Implementierungen, Testfällen</li> <li>– Modultest, Integrationstest, Systemtest;</li> <li>– Versions- und Konfigurationsverwaltung</li> </ul>									
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>								
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)						
Projekt	4	Regelmäßige Bearbeitung von Teilaufgaben einschließlich Programmierung, Beurteilung von Ergebnissen studentischer Projektmitarbeiter	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vor- und Nachbereitungszeit</td> <td style="text-align: right;">180</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60	Vor- und Nachbereitungszeit	180	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit	60								
Vor- und Nachbereitungszeit	180								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 300									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Sommersemester (ungerades Jahr)									

**Modul:** Softwareprojekt Web-Technologien

**Qualifikationsziele:**

- Souveräne Kenntnis grundlegender Methoden des Software Engineering,
- Sichere Fähigkeit, Verfahren der Softwaretechnik im Rahmen eines Kundenprojekts zum Thema Web-Technologien anzuwenden,
- vertieftes Verständnis für Qualitäts-, Aufwands-, Akzeptanz- und Erfolgsfaktoren
- Beherrschen von Kommunikationstechniken (mündlich, schriftlich) zur erfolgreichen Planung und Koordination der obigen Tätigkeiten in einem größeren Projektteam
- Fähigkeit, Methoden des Projektmanagements anzuwenden.

**Inhalte:**

Im Softwareprojekt wird im Team unter Anleitung des Dozenten ein Softwaresystem arbeitsteilig entwickelt. Dabei sollen alle Phasen eines Softwareprojekts durchlaufen sowie typische Methoden und Hilfsmittel der Softwaretechnik eingeübt werden. Dabei geht es u. a. um

- Definieren, Abstimmen und Dokumentieren von Schnittstellen
- Anleitung eines Teams bei der arbeitsteiligen Erstellung von Softwarekomponenten (dabei Verwendung noch nicht implementierter Schnittstellen)
- eine noch fremde Technologie oder größere Softwarekomponente selbstständig beurteilen und erlernen (Wiederverwendung)
- Durchsichten von Anforderungen, Schnittstellen, Implementierungen, Testfällen
- Modultest, Integrationstest, Systemtest;
- Versions- und Konfigurationsverwaltung

Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand								
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Projekt	4	regelmäßige Bearbeitung von Teilaufgaben einschließlich Programmierung, Beurteilung von Ergebnissen studentischer Projektmitarbeiter	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit</td> <td style="text-align: right;">180</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60	Vor- und Nachbereitungszeit	180	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit	60								
Vor- und Nachbereitungszeit	180								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								

**Veranstaltungssprache:** Deutsch

**Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:** 300

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Wintersemester



<b>Modul:</b> Softwareprojekt Künstliche Intelligenz									
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende beherrschen die Entwicklung komplexer Softwaresysteme im Bereich der praktischen Anwendung der Künstlichen Intelligenz, wie z. B. Maschinelles Lernen, Computergrafik, Mustererkennung, Computer-Sehen o. Ä.									
<b>Inhalte:</b> Ein typisches Anwendungsgebiet der Künstlichen Intelligenz wird vorgestellt und zu einer ausgewählten Aufgabe wird ein komplexes Softwaresystem zur Lösung dieser Aufgabe entwickelt.									
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand								
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)						
Projekt	4	Regelmäßige Bearbeitung von Teilaufgaben einschließlich Programmierung, Beurteilung von Ergebnissen studentischer Projektmitarbeiter	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitungszeit</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit</td> <td>60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60	Vor- und Nachbereitungszeit	180	Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60
Präsenzzeit	60								
Vor- und Nachbereitungszeit	180								
Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit	60								
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch									
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 300									
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester									
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Wintersemester									

<b>Modul:</b> Spezielle Aspekte der Datenverwaltung			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studierende beherrschen innovative Techniken der Datenverwaltung und können deren praktischen Nutzen einschätzen.			
<b>Inhalte:</b> Das jeweilige Schwerpunktthema wird für jede Veranstaltung festgelegt. Mögliche Schwerpunktthemen sind: XML-DBS, Data Mining, Data Warehouses, Information Retrieval, Informationsextraktion aus Texten, Sensordatenbanken u. a.			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter</li> <li>– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Wintersemester (gerades Jahr)			

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Spezielle Themen der Softwaretechnik			
<b>Qualifikationsziele:</b> Fähigkeit zur Beurteilung von Softwareprozessen auf ihre Eignung für gegebene Entwicklungsziele und die Kenntnis verschiedener Prozessansätze für unterschiedliche Aufgaben und Situationen.			
<b>Inhalte:</b> Quantifizieren im Softwareprozess (Messen und Maße), Agile Prozesse (insbesondere eXtreme Programming), Prozesse für hochzuverlässige Software (insbesondere Cleanroom Software Engineering), Fehlervorbeugungsstrategien			
Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
		– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Wintersemester			

<b>Modul:</b> IT-Sicherheit			
<b>Qualifikationsziele:</b>			
Die Studierenden sind in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● typische Angriffe auf Daten- und IT-Sicherheit zu benennen und ihr Schadenspotential anwendungsbezogen einzuschätzen,</li> <li>● Prinzipien, Methoden und Mechanismen zum Schutz von Systemen zu benennen und ihre Einsatzbereiche zu beschreiben,</li> <li>● in Kenntnis potentieller Sicherheitslücken, Systeme hinsichtlich ihrer Sicherheitseigenschaften zu analysieren,</li> <li>● bei der Software-Entwicklung Sicherheitsbelange bereits bei der Anforderungsdefinition und anschließend während des gesamten Entwicklungsprozesses zu berücksichtigen,</li> <li>● betriebliche Sicherheitsrichtlinien sowie Datenschutzrichtlinien technisch umzusetzen; sie kennen die Bestimmungen des Datenschutzrechts.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b>			
<p>Grundbegriffe: Schutzziele, Sicherheitsmechanismen, Umsetzung von Sicherheitsanforderungen, Systemsicherheit versus Netzsicherheit. Gesellschaftlicher Kontext: Historisches, Politisches, Evaluation und Zertifizierung.</p> <p>Typische Angriffe: Trojanische Pferde, Salamtaktik, Geheimtüren, Viren, Würmer, Logische Bomben, verdeckte Lecks, Ausnutzung von Software-Qualitätsmängeln (z. B. Pufferüberlauf).</p> <p>Zugangskontrolle: Passwörter, Sicherungskarten, Biometrie.</p> <p>Zugriffsschutz: Speicherschutz, Autorisierung eines Prozesses, Dateischutz, Capabilities, Modellierung, rollenbasierter Zugriffsschutz, Zugriffsschutzstrategien, Zugriffsschutz in Programmiersprachen, Sicherheitsmechanismen in Java, anwendungsorientierte Schutzsysteme (Datenbanken, CORBA). Überwachungssysteme: Auditing, Intrusion Detection.</p> <p>Informationsflusskontrolle: Elemente der Informationstheorie, Informationsfluss zwischen Objekten, Sicherheitsklassen, mehrstufige Sicherheit, flusssichere Programme, Zugriffsschutz und Flusskontrolle (Bell-LaPadula-Modell, Chinese-Wall-Modell).</p> <p>Sicherheitsmechanismen in lokalen Netzen: Zugangskontrolle über Sun NIS, Fernbenutzung (telnet, ssh), Zugriffsschutz in verteilten Dateisystemen.</p> <p>Kryptographie: Grundbegriffe, Transpositionsverschlüsselung, Substitutionsverschlüsselung, Sicherheit von Verschlüsselungsverfahren, Polyalphabetische Substitution, sichere Blockverschlüsselung; asymmetrische Verschlüsselung (knapsack, RSA); Authentizität, digitale Unterschriften, Hash-Codes, DSS.</p> <p>Kryptographische Protokolle: Elementare Protokolle, Schlüsselverwaltung, Diffie-Hellman, Zertifikate, PKI, PGP, Authentisierungsdienste (Kerberos, Sesame).</p> <p>Sichere Endsysteme: Trusted Computing: TCG, TPM, Secure Booting, Pro&amp;Contra, DRM.</p>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 60
			Präsenzzeit Übung 30
		– zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Übung 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jedes Wintersemester			

**Modul:** Telematik

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sind in der Lage,

- den Aufbau von Kommunikationssystemen im Kleinen wie im Großen zu verstehen,
- klassische wie neuartige Internet-Techniken zu beherrschen und auch in der Praxis einzusetzen,
- die Probleme bzgl. der Leistungsfähigkeit und Sicherheit heutiger Kommunikationssysteme einzuordnen und
- Kommunikation von der Anwendung bis zu den elektrotechnischen Grundlagen nachzuvollziehen.

**Inhalte:**

Telematik ist Telekommunikation mit Hilfe von Mitteln der Informatik und befasst sich mit Themen der technischen Nachrichtenübertragung, Rechnernetzen, Internet-Techniken, WWW und Netzsicherheit. Behandelte Themen sind unter anderem folgende: Allgemeine Grundlagen: Protokolle, Dienste, Modelle, Standards, Datenbegriff; Nachrichtentechnische Grundlagen: Signale, Codierung, Modulation, Medien; Sicherungsschicht: Datensicherung, Medienzugriff; Lokale Netze: IEEE-Standards, Ethernet, Brücken; Vermittlungsschicht: Wegewahl, Router, Internet-Protokoll (IPv4, IPv6); Transportschicht: Dienstgüte, Flusssteuerung, Staukontrolle, TCP; Internet: Protokollfamilie rund um TCP/IP; Anwendungen: WWW, Sicherheitsdienste, Netzwerkmanagement; Konvergenz der Netze: neue Dienste, Dienstgüte im Internet, Multimedia.

Lehr- und Lernformen	Arbeitsaufwand		
	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 60
			Präsenzzeit Übung 30
		– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung	Vor- und Nachbereitung Übung 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30

**Veranstaltungssprache:** Deutsch

**Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:** 240

**Dauer des Moduls:** 1 Semester

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Wintersemester

<b>Modul:</b> Transaktionale Systeme			
<b>Qualifikationsziele:</b> Vertiefte Kenntnisse zum Entwurf und zur Implementierung von transaktionalen Systemen, besonders in verteilten Systemen zur Datenverwaltung, einschließlich transaktionaler Webservices und mobiler Systeme.			
<b>Inhalte:</b> Anforderungen, Ziele und Entwurf von Transaktionssystemen. Transaktionsmodelle. Atomares Commit (2 PC, 3 PC), Transaktionsmonitore, Transaktionen in verteilten Datenbanksystemen, verteilte Verklemmungserkennung, Globale Serialisierbarkeit, Workflows und Transaktionen. Transaktionale Webservices. Replikation und Konfliktbehandlung.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter</li> <li>– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Sommersemester			

<b>Modul:</b> Übersetzerbau			
<b>Qualifikationsziele:</b>			
Studierende sollen			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– die wesentlichen Phasen eines Übersetzers kennen,</li> <li>– allgemeine Techniken für jede Phase beherrschen und</li> <li>– die Techniken des Übersetzerbaus auch in anderen Anwendungsbereichen einsetzen können.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b>			
<p>Ein Übersetzer ist ein Programm, das Programme einer höheren Programmiersprache in eine andere Programmiersprache (im Allgemeinen Maschinensprache) überführt. In der Regel erfolgt die Übersetzung in mehreren Phasen, wovon die wichtigsten die lexikalische Analyse, die Syntaxanalyse, die semantische Analyse und die Codeerzeugung sind. Mit Hilfe der lexikalischen und syntaktischen Analyse wird das Quellprogramm in eine computergerechte Repräsentation überführt (abstrakter Syntaxbaum). Diese Repräsentation wird dann als Ausgangspunkt für Optimierungen und Codeerzeugung verwendet. Die hier vorgestellten Verfahren finden an vielen Stellen in der Informatik Anwendung. Deshalb ist dieses Thema auch für solche Hörer von Interesse, die nie vorhaben, einen Übersetzer zu schreiben.</p>			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60
Übung	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter</li> <li>– zwei mündliche Präsentationen der Lösung jeweils einer Übungsaufgabe in der Übung</li> </ul>	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 60
			Präsenzzeit Übung 30
			Vor- und Nachbereitung Übung 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 240			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Wintersemester (gerades Jahr)			

<b>Modul:</b> Verteilte Systeme			
<b>Qualifikationsziele:</b>			
Die Studierenden sind in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prinzipien und Architekturen verteilter Systeme, insbesondere das Prinzip der Verteilungsabstraktion, zu beschreiben,</li> <li>● die Architektur verteilter Systeme zu analysieren und die Dienste zu identifizieren, die von Betriebssystemen, Middleware und verteilten Anwendungen angeboten werden,</li> <li>● mehrere konkrete Beispiele für Middleware zu beschreiben und zu vergleichen,</li> <li>● typische verteilte Algorithmen und ihre Einsatzbereiche zu benennen,</li> <li>● die Bedeutung von Datenreplikation anwendungsbezogen einzuschätzen sowie typische Replikationstechniken zu vergleichen,</li> <li>● verteilte Anwendungen unter Verwendung von Sockets, Fernaufrufen und Web-Technologie zu entwickeln.</li> </ul>			
<b>Inhalte:</b>			
Einführung und Übersicht: Wozu verteilte Systeme? Problemfelder und Lösungsansätze.			
Kommunikationssysteme: Kommunikationsnetze, -dienste und -protokolle, Klassifizierung von Kommunikationsdiensten, Kommunikationsdienste des Betriebssystems (Pipes, Message Queues, Sockets), Kommunikationsplattformen (PVM, MPI).			
Netzdienste im Internet: Standarddienste, Fernerzeugung von Prozessen.			
Architektur verteilter Systeme: Datenfluss-Architektur versus Client/Server-Architektur versus verteilte Algorithmen.			
Verteilte Algorithmen: Zeit und Kausalität, Gruppenkommunikation, Auswahlalgorithmen, Sperrsynchrisation, Sondieren mit Echos, Routing im Internet.			
Verteilte Datenverwaltung: Replikation, Konsistenz (verschiedene Varianten), Caching, verteilter virtueller Speicher, Object Caching, verteilte Transaktionen.			
Fehlertoleranz: Terminologie und Fehlerklassifikation, Replikation mit Abstimmung (voting), Verteilte Übereinkunft, Byzantinische Fehler.			
Verteilungsabstraktion: Fernaufrufe (Prinzipien, Java RMI, .NET Remoting), mobiler Code, mobile Objekte, replizierte Objekte.			
Verteilte Verzeichnisdienste (NIS, DNS).			
Middleware: Sun RPC, COMANDOS, COM/DCOM, CORBA, .NET, WWW, Webdienste, nachrichtenorientierte Middleware (IBM MQSeries, CORBA Notification Service, Java Message Service, SIENA).			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
		– zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils zweijährig im Sommersemester (ungerades Jahr)			

<b>Modul:</b> XML-Technologien			
<b>Qualifikationsziele:</b>			
Vertiefte Kenntnis grundlegender XML-Technologien, insbesondere soll deren Stellenwert für das Web der Zukunft, aber auch deren Beschränkungen eingeschätzt werden können.			
<b>Inhalte:</b>			
Die Extensible Markup Language (XML) ist die neue Sprache des Webs. Sie wird zwar HTML nicht ersetzen, jedoch in einem wichtigen Bereich ergänzen: Während HTML für die Präsentation von elektronischen Dokumenten entwickelt wurde (Mensch-Maschine-Kommunikation), ist XML insbesondere für den Austausch von Daten zwischen Computern geeignet. XML erlaubt dabei die Definition von speziellen Datenaustauschformaten (Standards) sowie die einfache Kombination und Erweiterung solcher Standards. Zusammen mit einer breiten Unterstützung der Software-Industrie ermöglicht dies eine schnelle Verbreitung von XML im Web. Anwendungen von XML findet man heute u. a. in der .NET-Architektur von Microsoft und im E-Business.			
Die Vorlesung stellt die grundlegenden Standards der XML-Familie vor. Es werden folgende Themen behandelt:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ursprünge von XML</li> <li>– Strukturierung von Inhalten mittels XML</li> <li>– Namensräume</li> <li>– Beschreibung von Dokumenten und Daten (DTD- und XML-Schema)</li> <li>– Verarbeitung von XML-Daten (DOM- und SAX-Parser)</li> <li>– Transformation von Dokumenten (XSLT)</li> <li>– XML und Datenbanken</li> <li>– Web Services (SOAP, WSDL)</li> <li>– Semantic Web (RDF, RDFS)</li> </ul>			
In der Übung wird an mittelgroßen Beispielen gezeigt, wie diese Technologien sinnvoll eingesetzt werden können. Gleichzeitig wird das in der Vorlesung erworbene Wissen über die entsprechenden Standards vertieft.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>		
	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit Vorlesung 30
Übung	2	– regelmäßige, schriftliche Bearbeitung der Übungsblätter	Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung 30
			Präsenzzeit Übung 30
		– zwei mündliche Präsentationen der Lösung einer Übungsaufgabe	Vor- und Nachbereitung Übung 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfungszeit 30
<b>Veranstaltungssprache:</b> Deutsch			
<b>Arbeitszeitaufwand insgesamt/h:</b> 150			
<b>Dauer des Moduls:</b> 1 Semester			
<b>Häufigkeit des Angebots:</b> Jeweils im Sommersemester			



**Prüfungsordnung  
für den konsekutiven, forschungsorientierten  
Masterstudiengang Informatik**

**Präambel**

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik am 24. Januar 2007 folgende Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik erlassen: \*

**Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich, Zuständigkeit
  - § 2 Studienabschluss, Hochschulgrad
  - § 3 Prüfungsausschuss
  - § 4 Regelstudienzeit, Nachweis und Umfang der Studien- und Prüfungsleistungen
  - § 5 Masterarbeit
  - § 6 Freiversuch
  - § 7 Anmeldung zum Studienabschluss
  - § 8 Zeugnis und Urkunde
  - § 9 Ungültigkeit des Studienabschlusses
  - § 10 Inkrafttreten
- Anlage 1: Modulhandbuch (prüfungsrelevante Aspekte)  
Anlage 2: Zeugnis (Muster)  
Anlage 3: Urkunde (Muster)

**§ 1  
Geltungsbereich, Zuständigkeit**

(1) Diese Ordnung regelt, soweit dies nicht durch die Bestimmungen der Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) geschieht, Anforderung und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im Rahmen des konsekutiven, forschungsorientierten Masterstudiengangs Informatik an der Freien Universität Berlin.

(2) Zuständig für die Organisation von Lehre, Studium und Prüfungen ist der Fachbereich Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin.

**§ 2  
Studienabschluss, Hochschulgrad**

(1) Der Studienabschluss wird durch ein Zeugnis bescheinigt, wenn alle Anforderungen nach Maßgabe dieser Ordnung erfüllt sind.

\* Die vorliegende Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung mit Schreiben vom 25. November 2008 befristet bis zum 30. September 2010 bestätigt worden.

(2) Aufgrund des Zeugnisses über den Studienabschluss wird der Hochschulgrad Master of Science (M. Sc.) verliehen.

(3) Bei Prüfungsleistungen haben Studierende ein Auswahlrecht zwischen deutscher und englischer Sprache.

**§ 3  
Prüfungsausschuss**

Zuständig für die Feststellung ordnungsgemäßer Studien- und Prüfungsleistungen, die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen und die übrigen in § 2 Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) genannten Aufgaben ist der Prüfungsausschuss Informatik des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Freien Universität Berlin.

**§ 4  
Regelstudienzeit, Nachweis und Umfang  
der Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Der Studienabschluss ist in der Regel am Ende des vierten Semesters zu erreichen (Regelstudienzeit).

(2) Studien- und Prüfungsleistungen werden studienbegleitend mit Hilfe eines Leistungspunktesystems nachgewiesen, das im § 13 SfAP geregelt ist. Formen von Studien- und Prüfungsleistungen sind Klausuren, mündliche Prüfungen, Präsentation von Ergebnissen, Bearbeitung von Übungsaufgaben oder praktischen Aufgaben, Protokolle und Referate. Form und Fristen der Leistungserbringung, soweit sie nicht in Anlage 1 geregelt sind, legen die verantwortlichen Lehrkräfte der Lehrveranstaltungen fest; sie müssen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern spätestens bei Beginn der Veranstaltung mitgeteilt werden. Über die Zuordnung von Modulen und Lehrveranstaltungen zu den Studienbereichen entscheidet der Fachbereichsrat; dabei sind diese Zuordnungen und die jeweils vorgesehenen Leistungspunkte mit dem Lehrprogramm zu veröffentlichen.

(3) Es sind Module mit insgesamt 90 prüfungsrelevanten Leistungspunkten (LP), darunter ein Softwareprojekt im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten und mindestens zwei Seminare, in folgenden Studienbereichen nachzuweisen:

- a) Praktische Informatik
- b) Theoretische Informatik
- c) Technische Informatik
- d) Angewandte Informatik
- e) Vertiefungsgebiet
- f) Nebenfach

Jeder Studienbereich muss mindestens im Umfang von 4 SWS und 5 LP studiert und geprüft werden, das Nebenfach höchstens im Umfang von 18 SWS und 24 LP.

(4) Vor Absolvierung der Module, spätestens aber bis zum Ablauf des ersten Fachsemesters trifft die bzw. der Studierende mit seiner persönlichen Studienberaterin bzw. seinem persönlichen Studienberater (§ 3 Abs. 3 der Studienordnung) eine Vereinbarung über die im Rahmen seines Masterstudiums zu absolvierenden Studien- und Prüfungsleistungen. Die Vereinbarung umfasst die zu absolvierenden Module und Lehrveranstaltungen sowie die den Modulen und Lehrveranstaltungen zugeordneten Prüfungsleistungen und einen Zeitplan. Soweit Module und Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche oder solche mit Zugangsbeschränkungen absolviert werden sollen, ist die Einwilligung der anbietenden Stelle über die Bereitstellung der Plätze einzuholen. Studien- und Prüfungsleistungen, die vor deren Absolvierung nicht in die Vereinbarung einbezogen worden sind, werden nicht als Leistungen für den Masterstudiengang Informatik anerkannt; über Ausnahmen entscheidet die persönliche Studienberaterin bzw. der persönliche Studienberater.

(5) Die Zulassungsvoraussetzungen, die Prüfungsanforderungen und die Vergabe der Leistungspunkte für das Nebenfach gemäß Abs. 3 Buchstabe e) werden vom jeweils zuständigen Fachbereich oder Zentralinstitut im Benehmen mit dem Fachbereich Mathematik und Informatik geregelt. Für Prüfungsleistungen im Nebenfach gilt diese Ordnung, soweit nicht vom jeweils zuständigen Fachbereich oder Zentralinstitut abweichende Regelungen getroffen werden.

(6) Die Anfertigung einer Masterarbeit (Dauer sechs Monate, 30 LP) und deren Präsentation in Form eines etwa 30-minütigen öffentlichen Vortrags erfolgt in der Regel im vierten Semester.

### § 5 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die bzw. der Studierende in der Lage ist, eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Informatik mit wissenschaftlichen Methoden weitgehend selbstständig zu bearbeiten sowie seine Arbeit und Ergebnisse schriftlich und mündlich angemessen darzustellen und zu bewerten.

(2) Der Prüfungsausschuss legt in Abstimmung mit der zu bestellenden Betreuerin bzw. dem zu bestellenden Betreuer (Professorin bzw. Professor am Institut für Informatik) und der bzw. dem Studierenden das Thema der Masterarbeit fest.

(3) Die Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate (Ganztagstätigkeit). Das Thema bzw. die Aufgabenstellung muss so beschaffen sein, dass die Arbeit innerhalb der vorgesehenen Frist abgeschlossen werden kann. Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmal innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben.

Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag die Bearbeitungszeit der Abschlussarbeit um bis zu drei Monate verlängern.

(4) Die Arbeit kann auch extern in einem geeigneten Betrieb oder in einer wissenschaftlichen Einrichtung angefertigt werden, sofern die wissenschaftliche Betreuung gemäß Abs. 2 gewährleistet ist.

(5) Die Masterarbeit ist nach Abgabe und Vortrag von der bestellten Betreuerin bzw. dem bestellten Betreuer und von einer weiteren Prüferin bzw. einem weiteren Prüfer zu bewerten, der vom Prüfungsausschuss bestellt wird. Die Bewertungen sollen vier Wochen nach Einreichung der Arbeit beim Prüfungsausschuss vorliegen. Zur Bewertung sind die Noten aus § 13 SfAP zu verwenden. Die Note der Masterarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelnoten. Auf dem Zeugnis wird nur die erste Stelle hinter dem Komma ausgewiesen.

(6) Ist die Masterarbeit mit „nicht bestanden“ bewertet worden, so kann sie einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholungsmöglichkeit ist ausgeschlossen.

### § 6 Freiversuch

(1) Der erste Prüfungsversuch eines Moduls, dessen Prüfungsform gemäß Anlage 1 als Klausur festgelegt ist, wird als Freiversuch gewertet, d. h. eine im Rahmen des ersten Prüfungsversuchs bestandene Prüfungsleistung kann einmalig zwecks Notenverbesserung wiederholt werden.

(2) Das gilt nicht für Module eines Nebenfachs gemäß § 7 der Studienordnung.

### § 7 Anmeldung zum Studienabschluss

(1) Voraussetzungen für den Studienabschluss sind:

- a) Nachweis der Immatrikulation an der Freien Universität Berlin im Masterstudiengang Informatik in den beiden der Anmeldung vorausgehenden Semestern. Vom diesem Nachweis kann der Prüfungsausschuss in begründeten Ausnahmefällen auf Antrag abweichen.
- b) Nachweise über die nach § 4 Abs. 3 bis 5 zu erbringenden Prüfungsleistungen im Umfang von 120 LP.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, wenn die bzw. der Studierende an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes im gleichen Studiengang, im gleichen Fach oder in einem Modul, welches einem der im Masterstudiengang Informatik studierten Module vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestan-

den hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Soweit den absolvierten Modulen insgesamt mehr als 90 Leistungspunkte zugeordnet sind, wird dasjenige Modul mit der schlechtesten Modulnote in die Ermittlung der Gesamtnote nur anteilig mit derjenigen Leistungspunktzahl einbezogen, die zur Erreichung der Gesamtleistungspunktzahl von 120 erforderlich ist.

(4) Die Anmeldung zum Studienabschluss erfolgt beim Prüfungsausschuss. Der Anmeldung sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung, dass für den Antragsteller keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt, beizufügen.

(5) Der Prüfungsausschuss entscheidet, ob der Studienabschluss erreicht ist.

### **§ 8 Zeugnis und Urkunde**

Wenn der Prüfungsausschuss gemäß § 6 entschieden hat, dass der Studienabschluss erreicht ist, werden ein Zeugnis und eine Urkunde über den verliehenen Hochschulgrad gemäß Anlage 2 und 3 ausgefertigt. Auf An-

trag werden für Zeugnis und Urkunde zusätzlich englische Übersetzungen ausgestellt.

### **§ 9 Ungültigkeit des Studienabschlusses**

Die Entscheidung über einzelne Studien- und/oder Prüfungsleistungen oder die gesamte Prüfung oder die Feststellung des Studienabschlusses insgesamt kann durch den Prüfungsausschuss nachträglich berichtigt oder zurückgenommen werden, wenn bekannt wird, dass sie durch Täuschung, Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, Drohung, Vorteilsgewährung oder Bestechung erwirkt wurde.

### **§ 10 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Freien Universität Berlin in Kraft. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik vom 11. Dezember 2002 (FU-Mitteilungen 9/2003) außer Kraft.

### Anlage 1: Modulhandbuch (prüfungsrelevante Aspekte)

Der Fachbereichsrat beschließt in jedem Semester das Lehrangebot des Folgesemesters und kündigt alle Module und ihre Zuordnung zu den Studienbereichen für den Masterstudiengang Informatik im kommentierten Vorlesungsverzeichnis (KVV) an, das jeweils vor Semesterende erscheint. Die folgende Aufstellung enthält nur diejenigen Module des Masterstudiengangs Informatik, die regelmäßig angeboten werden. Diese Liste wird bei Änderungen aktueller Forschungsgebiete durch den Fachbereichsrat aktualisiert.

#### Erläuterungen:

- Im Folgenden werden für jedes Modul des Masterstudiengangs Informatik Angaben gemacht über
  - die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul
  - die Prüfungsformen
  - die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
  - die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte.
- Soweit im Folgenden für die jeweilige Lehr- und Lernform die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden, soweit im Folgenden keine höhere Präsenzquote festgelegt ist. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen; durch Beschluss des zuständigen Fachbereichsrates oder durch Entscheidung der verantwortlichen Lehrkraft kann auch in diesen Fällen hiervon abweichend die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme vorgesehen werden.
- Maßgeblich für die einem Modul zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Präsenzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Stunden.
- Je Modul muss eine Modulprüfung absolviert werden. Leistungspunkte werden ausschließlich mit der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung – zugunsten der Studierenden verbucht.
- Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird, sind der Studienordnung für den Masterstudiengang Informatik zu entnehmen.

<b>Modul:</b> Aktuelle Forschungsthemen der Algorithmik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Höhere Algorithmik“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Algorithmische Geometrie/Computational Geometry		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur (120 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Ausgewählte Themen der Algorithmik/Selected Topics of Algorithmics		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Betriebssysteme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Bildgebende Verfahren in der Medizin		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung/Übung	Klausur (60 Minuten)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 3		

<b>Modul:</b> Bildverarbeitung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Computergrafik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Computer-Vision		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Datenverwaltung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Modul:</b> Datenbanktechnologie		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Digitales Video		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Präsentation der Ergebnisse (ca. 3 Seiten Ausarbeitung und ca. 10 Minuten Vortrag)	Ja
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 3		

<b>Modul:</b> E-Learning Plattformen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Präsentation der Ergebnisse (ca. 3 Seiten Ausarbeitung und ca. 10 Minuten Vortrag)	Ja
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 3		

<b>Modul:</b> Embedded Internet		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Telematik-Projekt		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Telematik“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Empirische Bewertung in der Informatik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Fortgeschrittene Aspekte der Funktionalen Programmierung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Höhere Algorithmik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Künstliche Intelligenz		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Mikroprozessor-Praktikum		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Mobilkommunikation		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung/Übung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (15 Minuten)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 3		

<b>Modul:</b> Mustererkennung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Netzbasierte Informationssysteme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Projektseminar Datenverwaltungssysteme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Datenbanktechnologie“ und „Transaktionale Systeme“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt/Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 6		

<b>Modul:</b> Robotik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		



<b>Modul:</b> Semantik von Programmiersprachen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Seminar Ausgewählte Beiträge zum Software Engineering		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Seminar Datenbanksysteme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Seminar Datenverwaltung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Datenbanktechnologie“ und „Transaktionale Systeme“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Seminar Softwarewerkstatt		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Seminar Technische Informatik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung der Module „Telematik“ und „Transaktionale Systeme“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Seminar über Algorithmen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Höhere Algorithmik“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Seminar über Programmiersprachen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Seminar Semantic Web		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Netzbasierte Informationssysteme“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Seminar Künstliche Intelligenz		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Künstliche Intelligenz“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Seminar	Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 30 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 4		

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Mobilkommunikation		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Mobilkommunikation“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Anwendungen von Algorithmen		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Höhere Algorithmik“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Übersetzerbau		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Übersetzerbau“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Modul:</b> Softwaretechnik-Projekt		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Übersetzerbau		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Übersetzerbau“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Web-Technologien		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Netzbasierende Informationssysteme“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Modul:</b> Softwareprojekt Künstliche Intelligenz		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Künstliche Intelligenz“		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Projekt	Schriftliche und mündliche Präsentation der Ergebnisse (ca. 5 Seiten Ausarbeitung und ca. 20 Minuten Vortrag)	Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 10		

<b>Modul:</b> Spezielle Aspekte der Datenverwaltung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme</b>
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

## FU-Mitteilungen

<b>Modul:</b> Spezielle Themen der Softwaretechnik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> IT-Sicherheit		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Telematik		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Transaktionale Systeme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> Übersetzerbau		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 8		

<b>Modul:</b> Verteilte Systeme		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

<b>Modul:</b> XML-Technologien		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	Wird empfohlen
Übung		Ja
<b>Leistungspunkte:</b> 5		

Anlage 2: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin  
 Fachbereich Mathematik und Informatik

# Zeugnis

**Frau/Herr [Vorname/Name]**

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

## Informatik

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr) mit der Gesamtnote

**[Note als Zahl und Text]**

erfolgreich abgeschlossen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereiche	Leistungspunkte	Note
Praktische Informatik		
Theoretische Informatik		
Technische Informatik		
Angewandte Informatik		
Softwareprojekt		
Nebenfach		
<b>Masterarbeit</b>	<b>30</b>	

Die Masterarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend  
 Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)

Anlage 3: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin  
Fachbereich Mathematik und Informatik

# U r k u n d e

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Informatik

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr)

wird der Hochschulgrad

Master of Science (M. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses



---

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin  
Verlag und Vertrieb: Kulturbuch-Verlag GmbH, Postfach 47 04 49, 12313 Berlin  
Hausadresse: Berlin-Buckow, Sprosserweg 3, 12351 Berlin  
Telefon: Verkauf 661 84 84; Telefax: 661 78 28  
Internet: <http://www.kulturbuch-verlag.de>  
E-Mail: [kbvinfo@kulturbuch-verlag.de](mailto:kbvinfo@kulturbuch-verlag.de)

ISSN: 0723-0745

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).  
Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter [www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt](http://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt).