



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 24 vom 24. März 2014

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg
Referat 31 – Qualität und Recht

Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Informatik der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Vom 4. September 2013

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 16. Dezember 2013 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 4. September 2013 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 4. Dezember 2012 (HmbGVBl. S. 510, 518) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Informatik als Fach eines Studienganges mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) vom 11. April 2012 in der jeweils geltenden Fassung (PO B.Sc.) und beschreiben die Module für den Studiengang Informatik und das Nebenfach Informatik.

I. Ergänzende Regelungen zur PO B.Sc.

Zu § 1:

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 1:

(1) Neben den allgemeinen Studienzielen nach § 1 Absatz 1 PO B.Sc. vermittelt das Studium des Faches Informatik den Studierenden

- die Fähigkeit zur selbstständigen Anwendung von Informatikkenntnissen und -fertigkeiten,
- die Fähigkeit, in ihrer Arbeit die wissenschaftlichen Methoden der Informatik anzuwenden,
- die Fähigkeit zum verantwortlichen Handeln, insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen des technologischen Wandels sowie gesellschaftliche Auswirkungen.

(2) Das Studium des Nebenfaches Informatik vermittelt den Studierenden

- die Fähigkeit zur Beherrschung von Informatikanwendungen,
- die Grundlagen für sachlich fundierte Entscheidungen, die Nutzen und Folgen der Einführung von Informatiksystemen berücksichtigen.

Zu § 1 Absatz 4:

Die Durchführung des Studienganges erfolgt durch die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.

Zu § 4:

Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte (LP)

Zu § 4 Absätze 2 und 3:

(1) Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch.

(2) Der Bachelorstudiengang Informatik besteht aus einem Pflicht-, einem Wahlpflicht- und einem Freien Wahlbereich.

(3) Der Pflichtbereich umfasst Module mit einem Gesamtumfang von 96 Leistungspunkten und setzt sich zusammen aus Informatik-Pflichtmodulen (72 Leistungspunkte), einem Mathematik-Pflichtmodul (18 Leistungspunkte) und zwei ABK-Pflichtmodulen (6 Leistungspunkte). Der Informatik-Wahlpflichtbereich umfasst 66 Leistungspunkte, der Freie Wahlbereich 18 Leistungspunkte und das Abschlussmodul (Bachelorarbeit) 12 Leistungspunkte.

(4) Die Vermittlung Allgemeiner Berufsqualifizierender Kompetenzen (ABK) erfolgt durch Module mit einem Gesamtumfang von mindestens 23 Leistungspunkten und wird im Pflichtbereich gebildet durch die beiden ABK-Pflichtmodule Methodenkompetenz (InfB-MK, 3 Leistungspunkte) und Proseminar (InfB-Pros, 3 Leistungspunkte), die polyvalenten Module Softwareentwicklung II (InfB-SE 2, ABK-Anteil von 3 Leistungspunkten), Praktikum (InfB-Prak, ABK-Anteil von 3 Leistungspunkten), Seminar (InfB-Sem, ABK-Anteil von 1,5 Leistungspunkten) und Projekt (InfB-Proj, ABK-Anteil von 4,5 Leistungspunkten), sowie jeweils kleineren ABK-Anteilen der Übungen der Module Softwareentwicklung I (InfB-SE 1), Rechnerstrukturen (InfB-RS), Formale Grundlagen der Informatik I (InfB-FGI 1), Mathematik für Studierende der Informatik (MATH1-Inf) im Gesamtumfang von 5 Leistungspunkten, da in den Übungen der frühen Semester besonderer Wert auf die Übungsmethodik (insbesondere Gruppenarbeit und Präsentation von Ergebnissen) gelegt wird. Weitere ABK-Anteile können sich im Wahlpflicht- und im Freien Wahlbereich ergeben.

(5) Für den Wahlpflichtbereich stehen die in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen beschriebenen Module der Kategorie Wahlpflichtmodul Bachelor zur Verfügung. Darüber hinaus kann im Bachelorstudiengang auch aus der Kategorie Wahlpflichtmodul Master gewählt werden (siehe Anlage A). Der zuständige Prüfungsausschuss kann weitere Wahlpflichtmodule beschließen.

(6) Der Freie Wahlbereich hat einen Umfang von 18 Leistungspunkten. Innerhalb des Freien Wahlbereiches werden auch Integrierte Anwendungsfächer angeboten (zwei bis drei Module mit aufeinander abgestimmten Informatik-Inhalten und Inhalten eines Anwendungsfaches in etwa gleichem Umfang). Der Prüfungsausschuss kann Empfehlungen für den Freien Wahlbereich aussprechen.

(7) Zum Studium der Informatik als Nebenfach werden neben dem Angebot spezifischer Module auch Module des Bachelorstudiengangs Informatik herangezogen. Das Modulhandbuch weist unter „Verwendbarkeit des Moduls“ aus, ob das jeweilige Modul für das Studium der Informatik als Nebenfach vorgesehen ist. Konkrete Modulpläne (im Umfang von jeweils 45 Leistungspunkten) hängen von den (Haupt-)Fächern der Nebenfachstudierenden ab und werden vom zuständigen Prüfungsausschuss festgelegt.

WS1	Softwareentwicklung I	Mathematik für Studierende der Informatik	Rechnerstrukturen		Informatik im Kontext
SS1	Softwareentwicklung II		Meth. komp.	Proseminar	Formale Grundlagen der Informatik I
WS2	Algorithmen & Datenstrukturen	Wahlpflicht 24 LP			
SS2	Praktikum	Wahlpflicht 24 LP			
WS3	Wahlpflicht 9 LP	Wahl	Projekt	Seminar	
SS3	Wahlpflicht 9 LP	Wahl	Abschlussmodul (Bachelorarbeit)		

Zu § 4 Absatz 4:

Das Studium muss spätestens in der zweiten Vorlesungswoche aufgenommen werden.

**Zu § 5:
Lehrveranstaltungsarten**

Zu § 5 Satz 2:

Als weitere Lehrveranstaltungsart können Tutorien stattfinden, in denen die Studierenden unter Hilfestellung eines studentischen Tutors bzw. einer studentischen Tutorin Grundkenntnisse des Vorlesungsstoffes vertiefen und grundlegende Fertigkeiten zum Vorlesungsstoff einüben.

Zu § 5 Satz 3 und 4:

Für alle Lehrveranstaltungen außer Vorlesungen gilt in begründeten Fällen die Anwesenheitspflicht.

**Zu § 13:
Studienleistungen und Modulprüfungen**

Zu § 13 Absatz 4:

Bei Klausuren beträgt die Prüfungsdauer in der Regel 120 Minuten. Mündliche Prüfungen dauern 20 bis 30 Minuten. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.

Zu § 13 Absatz 6 Satz 6:

Die Prüfung findet in der Sprache der Veranstaltung, die i.d.R. Deutsch ist, statt. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Im Einvernehmen zwischen Prüfer bzw. Prüferin und Prüfling kann die Prüfung in einer vom Modul abweichenden Sprache abgehalten werden.

**Zu § 14:
Bachelorarbeit**

Zum Abschlussmodul kann zugelassen werden, wer alle Pflichtmodule außer Seminar (InfB-Sem), Projekt (InfB-Proj) und Abschlussmodul (InfB-BA/Inf) sowie ein Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen) erfolgreich absolviert, d.h. die zugehörigen Leistungspunkte erworben hat.

Verpflichtender Bestandteil des Abschlussmoduls ist ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Bachelorarbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von einem Zehntel in die Bewertung des Abschlussmoduls ein und muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. Der Vortrag soll bis spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden.

**Zu § 15:
Bewertung der Prüfungsleistungen**

Zu § 15 Absatz 3 Satz 4:

Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungsleistungen zusammen, so wird die Bildung der (Gesamt-)Note des Moduls in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch ausgewiesen. Dies gilt nicht für das Abschlussmodul, für das die Berechnung der Modulnote unter „Zu § 14“ festgelegt ist.

Zu § 15 Absatz 3 Satz 9 und 10:

Die Gesamtnote wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Modulnoten berechnet, wobei

1. die Wahlpflichtmodule und die Pflichtmodule –außer Methodenkompetenz (InfB-MK) und Proseminar (InfB-Pros)– einfach gewertet werden,
2. der Freie Wahlbereich und die Module Methodenkompetenz (InfB-MK) und Proseminar (InfB-Pros) nicht berücksichtigt werden und
3. das Abschlussmodul (InfB-BA/Inf) 4-fach gewertet wird.

II. Modulbeschreibungen

Beschreibungen aller Module finden sich in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen und im Modulhandbuch.

**Zu § 23:
Inkrafttreten**

Diese Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Genehmigung durch das Präsidium der Universität in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2013/2014 aufnehmen.

Hamburg, den 16. Dezember 2013
Universität Hamburg

Anlage A zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Informatik

Studienstart ab WiSe 2013/14

						Lehrveranstaltungen			Prüfungen				
Empfohlenes Semester	Angebotsturnus	Dauer (1 oder 2 Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	WiSe	1	P	InfB-SE 1	keine	Softwareentwicklung I				keine	i.d.R. Klausur	ja	6
						Softwareentwicklung I		VL	2				
						Softwareentwicklung I		Üb/Prak	2				
<p>Lernergebnisse: Die Teilnehmer können sicher mit einem Rechner umgehen, beherrschen das grundlegende Handwerkszeug der Programmierung im Kleinen und sind in der Lage, Lösungen zu rechtfertigen. Sie können Programmierwerkzeuge wie Compiler und Editoren nutzen sowie deren Grenzen einschätzen. Sie verstehen die Konzepte der Programmierung über eine konkrete Programmiersprache hinaus, kennen grundlegende Datenstrukturen, haben einen ersten Eindruck vom Komplexitätsbegriff und können die Tragweite von Tests abschätzen.</p>													
1	WiSe	1	P	InfB-RS	keine	Rechnerstrukturen				keine	i.d.R. Klausur	ja	9
						Rechnerstrukturen		VL	4				
						Rechnerstrukturen		Üb	1				
						Rechnerstrukturen		Prak	1				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über einen Überblick über die Grundlagen der hardwaretechnischen Realisierung von Rechen- und Kommunikationssystemen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Architekturen im Hinblick auf ihre Funktionsweise und ihre Leistungsmerkmale zu analysieren und zu bewerten.</p>													
1	WiSe	1	P	InfB-IKON	keine	Informatik im Kontext				keine	Teilklausur 1 (60 Min.), Teilklausur 2 (60 Min.), Gewichtung: jeweils 50 %	ja	6
						Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion		VL	2				
						Informatiksysteme in Organisationen		VL	2				

Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage zu erkennen, dass Einsatzkontexte Anforderungen an die Entwicklung von Informatiksystemen stellen und dort Wirkungen entfalten. Sie besitzen das dafür erforderliche Faktenwissen zur menschlichen Informationsverarbeitung und verfügen über exemplarische Kenntnisse unterschiedlicher Aspekte des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in Organisationen und Gesellschaft. Sie erwerben Methodenwissen für die Analyse von Anwendungskontexten und die Gestaltung von Informatiksystemen. Auf dieser Grundlage können sie auch entstehende Wechselwirkungen bewerten. Sie verfügen über ein tieferes Verständnis der Berufspraxis von InformatikerInnen und sind in der Lage, ein gesellschaftliches und ethisches Bewusstsein aufzubauen.

1	WiSe	2	P	MATH1-Inf	keine	Mathematik für Studierende der Informatik	Übungsabschluss	Klausur (180 Min.)	ja	18
						Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik	VL	4		
						Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik	Üb	2		
						Analysis und Lineare Algebra für Studierende der Informatik	VL	4		
						Analysis und Lineare Algebra für Studierende der Informatik	Üb	2		

Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich diskreter und algebraischer Strukturen, der Analysis, sowie der Linearen Algebra als Voraussetzung für das Verständnis und die Anwendung mathematischer Modelle und Methoden in verschiedenen Teilgebieten der Informatik. Sie sind in der Lage, mathematische Lösungsverfahren in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten. Sie können Bezüge zu Modellen und Strukturen der Informatik herstellen, die für die Formalisierung in der Informatik eine zentrale Rolle spielen.

2	SoSe	1	P	InfB-SE 2	Empfohlen: InfB-SE 1	Softwareentwicklung II	keine	i.d.R. Klausur	ja	6
						Objektorientierte Programmierung und Modellierung	VL	2		
						Softwareentwicklung II	Üb	2		

Lernergebnisse: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Entwicklung kleiner, gebrauchstauglicher Anwendungen mit Hilfe objektorientierter Konzepte und kennen zentrale Konzepte zur Abstraktion und Modularisierung. Weiterhin sind sie vertraut mit fortgeschrittenen Programmiersprachkonzepten, sowie mit Konzepten von Entwurfsmustern und Refactorings und können mit integrierten Entwicklungsumgebungen umgehen.

2	SoSe	1	P	InfB-FGI 1	Empfohlen: InfB-SE 1	Formale Grundlagen der Informatik I	keine	i.d.R. Klausur	ja	9
						Formale Grundlagen der Informatik I	VL	4		
						Formale Grundlagen der Informatik I	Üb	2		

Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis einfacher formaler Konzepte und mathematischer Methoden der Informatik. Sie kennen geeignete Abstraktionen, Modellbildungen und Verfahren zur Beschreibung und Analyse von Algorithmen und Prozessen und sind in der Lage, diese auf einem sauberen, theoretischen Fundament anzuwenden.

2	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-MK	keine	Methodenkompetenz	aktive Mitarbeit	nach Maßgabe des Veranstalters	ja	3	
<p>Verschiedene Veranstaltungen zur Methodenkompetenz</p>							Prak/ Sem/VL	2			
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über so genannte Schlüsselqualifikationen. Dazu gehören z.B. ökonomische, ökologische, arbeitswissenschaftliche oder juristische Grundkompetenzen, aber auch die Fähigkeit, sich selbst und seine Projekte zu organisieren und mit Kritik und Konflikten angemessen umzugehen. Je nach gewähltem Lehrangebot sind sie in der Lage, ihr Wissen in fachübergreifende Zusammenhänge einzuordnen, verfügen über einfache Formen strategischer Handlungskompetenz und unternehmerischen Denkens bzw. besitzen eine vertiefte Qualifikation in einer Fremdsprache, um auch im internationalen Rahmen agieren zu können.</p>											
2	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-Pros	keine	Proseminar	aktive Mitarbeit	Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)	ja	3	
<p>Proseminar (zu verschiedenen Themen)</p>							Pros	2			
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über Schlüsselqualifikationen im Bereich des selbstständigen Recherchierens, Strukturierens, Präsentierens und Moderierens.</p>											
3	WiSe	1	P	InfB-AD	Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-FGI 1, MATH1-Inf	Algorithmen und Datenstrukturen	keine	i.d.R. Klausur	ja	6	
<p>Algorithmen und Datenstrukturen</p>							VL	3			
<p>Algorithmen und Datenstrukturen</p>							Üb/Prak	1			
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über algorithmische Lösungen und sind in der Lage, diese im Hinblick auf Problemadäquatheit, Zeit- und Platzkomplexität, Korrektheit und Vollständigkeit zu bewerten. Sie verfügen über grundlegende Fertigkeiten für die Auswahl, Umsetzung und Modifikation von Algorithmen vor dem Hintergrund konkreter Informationsverarbeitungsaufgaben.</p>											
4	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-Prak	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE 1 Empfohlen: InfB-SE 2	Praktikum	aktive Mitarbeit	Praktikumsabschluss	ja	6	
<p>Praktikum (zu verschiedenen Themen)</p>							Prak	4			
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten zur praktischen Konstruktion konkreter Software im Rahmen einer anspruchsvollen Aufgabenstellung. Sie sind in der Lage, die konkreten Arbeitsschritte der Softwareentwicklung im Team zu planen und zu koordinieren und verfügen damit über allgemeine berufsbefähigende Kompetenzen. Sie können Methoden der Softwaretechnik mit Fachinhalten weiterer Informatik-Lehrgebiete verknüpfen.</p>											
5	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-Sem	Verbindlich: 51 LP, InfB-Pros	Seminar	aktive Mitarbeit	Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)	ja	3	
<p>Seminar (zu verschiedenen Themen)</p>							Sem	2			
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Recherche und zur Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse. Sie sind in der Lage, sich Erkenntnis und Wissen selbstständig aktiv zu erarbeiten und kritisch zu reflektieren. Durch die exemplarische Vertiefung der im Studium behandelten Inhalte kommen die Studierenden bereits im Bachelor-Studiengang in Kontakt mit Forschungsfragen und Forschungsmethodik der Informatik.</p>											

5/6	WiSe/ SoSe	1 od. 2	P	InfB-Proj	Verbindlich: 80 LP, InfB-SE 1, InfB-SE 2, InfB-Pros, InfB-Prak	Projekt	aktive Mitarbeit	Projektabschluss	ja	9
						Projekt (zu verschiedenen Themen)	Proj	6		
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Informatik-Aufgaben zu lösen und dabei das im Bachelorstudium vermittelte Theorie- und Methodenwissen der Informatik gezielt anzuwenden. Sie haben die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes im Team unter Rahmenbedingungen durchlaufen, die denen der beruflichen Praxis weitestgehend entsprechen, und verfügen über entsprechende berufsbefähigende Kompetenzen. Sie kennen aktuelle Entwicklungen in einem Spezialgebiet der Informatik, verfügen über Problemlösungskompetenz und können unter Anleitung einfache wissenschaftliche Arbeiten selbstständig durchführen.</p>										
6	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-BA/Inf	s. zu § 14	Abschlussmodul	s. zu § 14	s. zu § 14	ja	12
						Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium				
<p>Lernergebnisse: Selbstständiges Bearbeiten einer komplexen Fragestellung; selbstständige Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik; Vertiefung der Problemlösungskompetenz sowie der Kompetenz des Transfers des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in Anwendungsbereiche; Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit; Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher Form und als Referat mit Diskussion.</p>										
	WiSe/ SoSe		WP		s. Modul- beschreibungen	Wahlpflichtmodule	Nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen		ja	66
						InfB-ID, InfB-DKR, InfB-GWV, InfB-IGMO, InfB-SWT, InfB-DV, InfB-HLR, InfB-SE3/LP, InfB-SE3/FP, InfB-GDB, InfB-GSS, InfB-FGI 2, InfB-PM, InfB-RIW, MATH2-Inf, MATH3-Inf, MATH4-Inf, InfM-VIS, InfM-DIS, InfM-ALG, InfM-ML, InfM-MvS, InfB-Da-Mi sowie nach Beschluss des Prüfungsausschusses.				
	WiSe/ SoSe		W		s. Modul- beschreibungen	Freier Wahlbereich	Nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen		je nach Wahl	18
						Freie Wahl gemäß FSB zu § 4 Abs. 2 und 3 Nr. 6				
Übersicht über Module des Wahlpflichtkatalogs Bachelor										
	SoSe	1	WP	InfB-ID	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE 1, InfB-SE 2, InfB-IKON	Interaktionsdesign	keine	i.d.R. Klausur	ja	9
						Grundlagen des Interaktionsdesigns oder	VL	4		
						Grundlagen des Interaktionsdesigns und	VL	2		

					Vorlesung Multimodale und innovative Interaktionstechnologie	VL	2				
					Interaktionsdesign	Üb	2				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage, vor dem Hintergrund fachübergreifenden Wissens kompetent an der Konzeptualisierung, Realisierung und Evaluation benutzergerechter interaktiver Software in interdisziplinären Teams mitzuwirken.</p>											
WiSe	1	WP	InfB-DKR	Verbindlich: 51 LP, InfB-RS, InfB-FGI 1, MATH1-Inf Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-SE 2, InfB-AD, InfB-FGI 2, MATH3-Inf	Datenkommunikation und Rechnernetze			keine	i.d.R. mündlich	ja	9
					Datenkommunikation und Rechnernetze	VL	4				
					Datenkommunikation und Rechnernetze	Üb/Sem/ Prak	2				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu den Grundkonzepten von Rechnernetzen. Sie sind in der Lage, bestehende technische Lösungen zu analysieren und zu bewerten und in einfachen Kontexten Methoden des „Protocol Engineerings“ und des „Traffic Engineerings“ auf konkrete Kommunikationsprotokolle bzw. Verkehrslasten wissenschaftlich solide anzuwenden, um dadurch Rechnernetze mit hoher Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und/oder Echtzeitfähigkeit entwickeln und realisieren zu können.</p>											
WiSe	1	WP	InfB-GWV	Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-FGI 1, InfB-IKON	Grundlagen der Wissensverarbeitung			keine	i.d.R. mündlich	ja	9
					Wissensbasierte Systeme	VL	4				
					Grundlagen der Wissensverarbeitung	Üb/Sem/ Prak	2				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis der Handhabung von Daten-, Informations- und Wissensbeständen. Sie sind in der Lage, Problemstellungen und Lösungsansätze im Hinblick auf komplexe Anwendungs- und Problemfelder zu konzeptualisieren, formal zu spezifizieren und zu realisieren. Mit der für die Wissensverarbeitung charakteristischen Integration von formalen Vorgehensweisen der Theoretischen Informatik und von systematischen Methoden der Praktischen Informatik verfügen die Studierenden über eine wesentliche Grundlage für das wissenschaftliche Arbeiten in der Informatik.</p>											
SoSe	1	WP	InfB-IGMO	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE 1, InfB-SE 2, InfB-IKON	Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen			keine	i.d.R. Klausur	ja	9
					Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	VL	4				
					Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	Üb	2				

Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen folgende, für die Informatik insgesamt grundlegenden Kernkompetenzen: Denken in Systemen, Prozessen und Netzwerken; Organisationstheoretische, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche sowie informatorische Kompetenzen zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung; Modellierungskompetenz zur Analyse und Abbildung von Abläufen in komplexen dynamischen Systemen.

SoSe	1	WP	InfB-SWT	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE 1, InfB-SE 2	Softwaretechnik	keine	i.d.R. mündlich	ja	9
					Softwaretechnik	VL			4
					Softwaretechnik	Üb			2

Lernergebnisse: Die Teilnehmer haben ein Verständnis für die Herausforderungen, die bei der Entwicklung großer Software-Systeme auftreten, und kennen Konzepte und Methoden der Softwaretechnik, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Dies schließt Kenntnisse über die Tätigkeiten bei der Entwicklung größerer Software-Systeme über die Implementierung hinaus ein. Die Teilnehmer besitzen Grundkenntnisse einer iterativ, zyklischen Vorgehensweise sowie der Gestaltung interaktiver Systeme und können diese in den Zusammenhang von softwaretechnischen Aktivitäten wie Anforderungsermittlung, Entwurf und System- und Qualitätsmanagement einbetten.

SoSe	1	WP	InfB-DV	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE 1 Empfohlen: InfB-SE 2, InfB-RS	Datenvisualisierung und GPU-Computing	keine	i.d.R. mündlich	ja	9
					Datenvisualisierung und GPU-Computing	VL			4
					Datenvisualisierung und GPU-Computing	Üb			2

Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Anforderungen und Lösungsansätze zur Visualisierung komplexer Ergebnisdaten sowie zur Datenanalyse auf Basis massivparalleler Rechnerarchitekturen, d.h. Cluster, Multi-Core und GPGPU (General-Purpose Computing on Graphics Processing Unit), und können diese programmiertechnisch umsetzen.

WiSe	1	WP	InfB-HLR	Verbindlich: 51 LP Empfohlen: InfB-GSS	Hochleistungsrechnen	keine	i.d.R. Klausur	ja	9
					Hochleistungsrechnen	VL			4
					Hochleistungsrechnen	Üb			2

Lernergebnisse: Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Hochleistungsrechnens und sind in der Lage, parallele Programme für verschiedene Zielarchitekturen zu erstellen. Hierzu gehören die Kenntnis verschiedener Parallelisierungskonzepte und das Wissen über eine erfolgreiche Fehlersuche und Leistungsoptimierung der Programme. Weiterhin haben die Studierenden erlernt, wie effizient mit den großen Datenmengen operiert wird, die beim Hochleistungsrechnen eine Rolle spielen.

WiSe	1	WP	InfB-SE 3/ LP	Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-SE 2, InfB-FGI 1	Softwareentwicklung III - Logikprogrammierung	keine	i.d.R. Klausur	ja	6
					Logikprogrammierung	VL			2
					Logikprogrammierung	Üb/Prak			2

Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur Logikprogrammierung, sowie zur Funktionalen Programmierung. Im Bereich der Logikprogrammierung sind sie in der Lage, einfache Softwarelösungen selbstständig zu entwickeln. Sie besitzen Kenntnisse zu fortgeschrittenen Programmierkonzepten und sind in der Lage, diese in geeigneter Weise zur Problemlösung einzusetzen. Im Bereich der Funktionalen Programmierung verfügen die Studierenden über die Fähigkeit zum passiven Verständnis einer gegebenen Implementierung. Sie besitzen die Voraussetzungen, um sich aktiv mit den Vor- und Nachteilen unterschiedlicher Programmierparadigmen auseinanderzusetzen.

WiSe	1	WP	InfB-SE 3/ FP	Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-SE 2, InfB-FGI 1	Softwareentwicklung III – Funktionale Programmierung	keine	i.d.R. Klausur	ja	6
					Funktionale Programmierung	VL	2		
					Funktionale Programmierung	Üb/Prak	2		
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur Funktionalen Programmierung und zur Logikprogrammierung. Im Bereich der Funktionalen Programmierung sind sie in der Lage, einfache Softwarelösungen selbstständig zu entwickeln. Sie besitzen Kenntnisse zu fortgeschrittenen Programmierkonzepten und sind in der Lage, diese in geeigneter Weise zur Problemlösung einzusetzen. Im Bereich der Logikprogrammierung verfügen die Studierenden über die Fähigkeit zum passiven Verständnis einer gegebenen Implementierung. Sie besitzen die Voraussetzungen, um sich aktiv mit den Vor- und Nachteilen unterschiedlicher Programmierparadigmen auseinanderzusetzen.</p>									
WiSe	1	WP	InfB-GDB	Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-FGI 1	Grundlagen von Datenbanken	keine	i.d.R. Klausur	ja	6
					Grundlagen von Datenbanken	VL	3		
					Grundlagen von Datenbanken	Üb/Prak	1		
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse über die grundlegenden Methoden und Konzepte von Datenbanken und Informationssystemen, insbesondere zur Informations-/ Datenmodellierung sowie über Daten-/Zugriffsstrukturen und Anfragesprachen zur effizienten Verwaltung bzw. zum Zugriff auf diese. Sie besitzen die Fähigkeit zur Anwendungsmodellierung und zum DB-Entwurf sowie zur konkreten Anwendung der grundlegenden Methoden und Mechanismen der DB-basierten und XML-basierten Datenverarbeitung.</p>									
SoSe	1	WP	InfB-GSS	Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-SE 2, InfB-FGI 1	Grundlagen der Systemsoftware	keine	i.d.R. Klausur	ja	6
					Grundlagen der Systemsoftware	VL	3		
					Grundlagen der Systemsoftware	Üb/Prak	1		
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über einen Überblick über Grundkonzepte und Grundbausteine der Systemsoftware und kennen verschiedene Architekturalternativen. Sie sind in der Lage, Grundkonzepte der Betriebssysteme, verteilter Systeme, der Datenkommunikation und der Systemsicherheit im Hinblick auf ihre Funktionsweise und Wirksamkeit zu analysieren und zu bewerten.</p>									
SoSe	1	WP	InfB-DaMi	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE 1, InfB-SE2, InfB-FGI 1. Empfohlen: InfB-AD oder InfB-GWV	Data Mining	keine	i.d.R. Klausur	ja	9
					Data Mining	VL	4		
					Data Mining	Üb/Sem/ Prak	2		
<p>Lernergebnisse: Das Gebiet des Data Mining behandelt die Informationsaufbereitung auf Grundlage großer digitaler Datenmengen (Data Warehouse). Die Studierenden lernen dazu Algorithmen kennen, die wichtig zur Datenanalyse sind, sowie deren verschiedene Visualisierungsmöglichkeiten. Im Weiteren werden Strategien zur Interpretation von Daten vorgestellt, die wesentlich zur Wissensakquisition beitragen. An verschiedenen Beispielen erlernen die Studierenden, komplexe Fragestellungen zu modellieren und vielseitige Lösungsansätze praktisch umzusetzen. Durch eine für das Data Mining charakteristische Integration von systematischen Methoden und Vorgehensweisen der Angewandten Informatik verfügen die Studierenden über wesentliche Grundlagen für das Data Mining und für das wissenschaftliche Arbeiten in der Informatik.</p>									

WiSe	1	WP	InfB-FGI 2	Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-FGI 1, MATH1-Inf	Formale Grundlagen der Informatik II	keine	i.d.R. Klausur	ja	9
					Formale Grundlagen der Informatik II	VL	4		
					Formale Grundlagen der Informatik II	Üb	2		
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis zentraler formaler Konzepte und mathematischer Methoden der Informatik. Sie kennen geeignete Abstraktionen, Modellbildungen und Verfahren zur Beschreibung und Analyse speziell von nebenläufigen Algorithmen und Prozessen und sind in der Lage, diese in einfachen Zusammenhängen anzuwenden.</p>									
WiSe	1	WP	InfB-PM	Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-SE 2	Projektmanagement	keine	i.d.R. Klausur	ja	3
					Projektmanagement	VL + Üb	2		
<p>Lernergebnisse: Die Teilnehmer kennen die Prinzipien und Konzepte des Projektmanagements, um diese qualifiziert mit modernen Softwareentwicklungsmethoden kombinieren zu können. Die Studierenden kennen die wesentlichen Projektaktivitäten, die Faktoren für den Projekterfolg, verfügen über Methodenkenntnisse und kennen die gängigen Werkzeuge zur Projektplanung.</p>									
SoSe	1	WP	MATH3-Inf	Empfohlen: MATH1-Inf	Stochastik 1 für Studierende der Informatik	Übungsabschluss	i.d.R. Klausur	ja	6
					Stochastik 1 für Studierende der Informatik	VL	2		
					Stochastik 1 für Studierende der Informatik	Üb	1		
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zu stochastischen Modellen mit diskreten Verteilungen, die für die für die Modellierung und Analyse komplexer Zusammenhänge auf probabilistischer Basis erforderlich sind. Sie sind in der Lage, die zugrundeliegenden Modellierungstechniken in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten.</p>									
WiSe	1	WP	MATH4-Inf	Empfohlen: MATH1-Inf, MATH3-Inf	Stochastik 2 für Studierende der Informatik	Übungsabschluss	i.d.R. Klausur	ja	6
					Stochastik 2 für Studierende der Informatik	VL	2		
					Stochastik 2 für Studierende der Informatik	Üb	1		
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Statistik, sowie zu stochastischen Modellen mit kontinuierlichen und semi-kontinuierlichen Verteilungen, die für die für die Modellierung und Analyse komplexer Zusammenhänge auf probabilistischer Basis erforderlich sind. Sie sind in der Lage, die zugrundeliegenden Techniken zur Beschreibung und Modellierung in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten.</p>									
WiSe	1	WP	MATH2-Inf	Empfohlen: MATH1-Inf	Optimierung für Studierende der Informatik	Übungsabschluss	i.d.R. Klausur	ja	6
					Optimierung für Studierende der Informatik	VL	2		
					Optimierung für Studierende der Informatik	Üb	1		
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zu Optimierungsverfahren und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie besitzen einen Überblick über die verschiedenen Optimierungsansätze und deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage, in einfachen Anwendungskontexten geeignete Verfahren auszuwählen und einzusetzen.</p>									

WiSe/ SoSe	1	WP	InfB-RIW	keine	Recht der Informationswirtschaft	keine	i.d.R. Klausur (60 od. 120 Minuten)	ja	3
					Urheberrecht oder	VL	2		
					Datenschutz	VL	2		
Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des Rechts im Bereich der Informationswirtschaft.									
Übersicht über Module des Wahlpflichtkatalogs Master									
WiSe	1	WP	InfM-VIS	Verbindlich: 72 LP, InfB-SE 1, InfB-SE 2, InfB-GSS, MATH1-Inf, InfB-FGI 1 Empfohlen: InfB-AD, InfB-GDB, InfB-FGI 2	Verteilte Systeme und Informationssicherheit	keine	i.d.R. Klausur	ja	9
					Verteilte Systeme und Informationssicherheit	VL	4		
					Verteilte Systeme und Informationssicherheit	Üb/Sem/ Prak	2		
Lernergebnisse: vertieftes Verständnis wesentlicher Grundkonzepte und Systemsoftwarekomponenten zur Realisierung offener, verteilter Anwendungen und IKT-Systeme; grundlegendes Verständnis für die Probleme der Informationssicherheit und der dazugehörigen Lösungsansätze.									
SoSe	1	WP	InfM-DIS	Verbindlich: 72 LP; Empfohlen: vertiefte Kenntnisse des relationalen Datenbankmodells (ER-Modellierung, Normalisierung, Relationalenalgebra, SQL); Grundkenntnisse in der Verwaltung semistrukturierter Daten (XML, XML-Schema, XML-Anfragesprachen); Grundkenntnisse der formalen Logik (Hornklausel-Logik, Prädikatenkalkül)	Datenbanken und Informationssysteme	keine	i.d.R. mündlich	ja	9
					Datenbanken und Informationssysteme	VL	4		
					Datenbanken und Informationssysteme	Üb/Sem/ Prak	2		
Lernergebnisse: vertiefte Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden zur Datenverwaltung, -aufbereitung und -analyse; vertieftes Verständnis der Handhabung von Daten- und Wissensbeständen; Fähigkeit zur Konzeptualisierung und Realisierung von Datenbank- und Informationssystemen; Fähigkeit zur Anpassung von Datenbanksystemen an spezifische Anwendungsgegebenheiten; Kenntnisse der Möglichkeiten zur Integration von Datenbanklösungen in komplexe Softwaresysteme (Data Warehouses oder web-basierte, verteilte Informationssysteme).									
WiSe	1	WP	InfM-ALG	Verbindlich: 72 LP; Empfohlen: InfB-SE 1, InfB-SE 2, MATH1-Inf, InfB-FGI 1, InfB-FGI 2, InfB-AD	Algorithmik	keine	i.d.R. Klausur	ja	9
					Algorithmik	VL	4		

					Algorithmik	Üb/Sem/ Prak	2				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse weiterführender Algorithmen und Datenstrukturen sowie Methoden zu deren Effizienzanalyse. Die Problemlösungskompetenz für formalisierbare, schwierige Probleme überwiegend kombinatorischer Natur wird geschult. Darüber hinaus erlangen die Studierenden die Fähigkeit, Algorithmen für spezielle Probleme selbst zu entwickeln und dieses bzgl. ihrer Problemadäquatheit zu evaluieren.</p>											
SoSe	1	WP	InfM-ML	Verbindlich: 72 LP, InfB-AD, InfB-FGI 1, InfB-DaMi	Maschinelles Lernen			keine	i.d.R. mündlich	ja	9
					Maschinelles Lernen	VL	4				
					Maschinelles Lernen	Üb/Sem/ Prak	2				
<p>Lernergebnisse: Vertiefte Kenntnisse der verschiedenen Ansätze zum Lernen aus Daten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Beschränkungen; Fähigkeit zur vergleichenden Bewertung von Lernverfahren im Hinblick auf spezifische Anwendungsbedingungen; Fähigkeit zur systematischen Einordnung neuer Verfahren; Fähigkeit zur Konzeption, Umsetzung und Evaluation eines lernenden Systems für eine gegebene Aufgabenstellung; Fähigkeit zur Präsentation von empirischen Befunden im Bereich des algorithmischen Lernens.</p>											
SoSe	1	WP	InfM-MvS	Verbindlich: 72 LP; Empfohlen: Kenntnisse der Formalen Grundlagen der Informatik	Modellierung verteilter Systeme			keine	i.d.R. mündlich	ja	9
					Modellierung verteilter Systeme oder	VL	4				
					Höhere Modellierungskonzepte und -algorithmen	VL	2				
					und Modelle von Petrinetzen	VL	2				
					Modellierung verteilter Systeme	Üb/Sem/ Prak	2				
<p>Lernergebnisse: vertiefte Kenntnisse von formalen Techniken zur Modellierung und Analyse von Systemen mit einem Schwerpunkt auf verteilten Systemen; umfassendes Verständnis von vertiefenden Themen der Modellierung; Anwendung von Modellierungsmustern für die treffende Charakterisierung von Eigenschaften in komplexen und vernetzten Systemen; selbstständige Auswahl der für eine Aufgabenstellung passenden Modellierungstechnik</p>											

Erläuterung:

Die Voraussetzungen für die Teilnahme an einem Modul unterteilen sich in:

- **Verbindliche Voraussetzungen** - andere Module, die vor Modul-Beginn erfolgreich absolviert sein müssen, d.h., deren Prüfung bestanden wurde
- **Empfohlene Voraussetzungen** - vorausgesetzte Inhalte, die vor einer Teilnahme jedoch nicht nachgewiesen werden müssen