

Entwurf für die Änderung der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Informatik der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

vom Datum der Beschlussfassung

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 9. Februar 2006 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 8. Februar 2006 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 6. Juli 2010 (HmbGVBl. S. 473) 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 30. Juni 2005 in der jeweiligen Fassung (PO B.Sc.) und beschreiben die Module für das Fach und Nebenfach Informatik.

I. Ergänzende Regelungen zur PO B.Sc.

Zu §1 Absatz 1: Studienziel

(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: Durchführung des Studienganges

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

Zu §3: Studienfachberatung

Zu §3 Absatz 1: In Ergänzung der vorgesehenen Beratungen sind die Studierenden des Bachelorstudienganges Informatik verpflichtet, in jedem Semester mit ihrer Mentorin bzw. ihrem Mentor am Fachbereich Informatik Kontakt aufzunehmen und ihren Studienverlauf zu besprechen.

Zu §4: Studien- und Prüfungsaufbau

(1) Zu §4 Absatz 2: Der Bachelorstudiengang Informatik besteht aus zwei inhaltlich definierten Studienabschnitten, wobei ersterer vor allem durch eine Reihe von fest vorgegebenen Pflichtmodulen geprägt ist, während der zweite eine Reihe von Wahlmöglichkeiten in Form von Wahlpflicht- und Wahlmodulen eröffnet.

(2) Zu §4 Absätze 2 und 3:

1. Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen f und im Modulhandbuch.
2. Das Pflichtprogramm umfasst Module mit einem Gesamtumfang von 123 Leistungspunkten und setzt sich zusammen aus Informatik-Pflichtmodulen (IP1-IP13 und IP17, 90 Leistungspunkte), Mathematik-Pflichtmodulen (MP1-MP3, 27 Leistungspunkte) und zwei ABK-Pflichtmodulen (AP1, AP2, jeweils 3 Leistungspunkte). Der Informatik-Wahlpflichtbereich umfasst 27, der Wahlbereich (Ergänzung/integrierte Anwendung) 18 Leistungspunkte und die Abschlussarbeit (Bachelorarbeit) 12 Leistungspunkte.
3. Der Ausbildungsbereich Allgemeine Berufsbildende Kompetenzen (ABK) mit einem Gesamtumfang von 24 Leistungspunkten wird gebildet durch die beiden ABK-Pflichtmodule Methodenkompetenz (AP1, 3 Leistungspunkte) und Proseminar (AP2, 3 Leistungspunkte), die polyvalenten Module Softwareentwicklung II (IP2-N, ABK-Anteil von 3 Leistungspunkten), Praktikum (IP11, ABK-Anteil von 3 Leistungspunkten), Seminar (IP12, ABK-Anteil von 1,5 Leistungspunkten) und Projekt (IP13, ABK-Anteil von 4,5 Leistungspunkten) und Projektmanagement (IP17, ABK-Anteil von 1 Leistungspunkt), sowie jeweils kleineren ABK-Anteilen der Übungen der Module Softwareentwicklung I (IP1), Rechnerstrukturen (IP7), Formale Grundlagen der Informatik I (IP8), Diskrete Mathematik (MP1) und Analysis und Lineare Algebra (MP2) im Gesamtumfang von 5 Leistungspunkten, da in den Übungen der frühen Semester besonderen Wert auf die Übungsmethodik (insbesondere Gruppenarbeit und Präsentation von Ergebnissen) gelegt wird.
4. 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). Insgesamt sind 3 Wahlpflichtmodule zu belegen.
5. Der Wahlbereich umfasst Module im Umfang von insgesamt 18 Leistungspunkten. Für diese sind die Wahlmöglichkeiten insofern eingeschränkt, dass es sich entweder um ein integriertes Anwendungsfach (2 - 3 Module mit aufeinander abgestimmten Informatik-Inhalten und Inhalten eines Anwendungsfaches in etwa gleichem Umfang) oder um Wahlmodule von in der Regel anderen Fächern (Ergänzungsfach) handelt. Die Auswahl von Modulen im Ergänzungsfach muss insgesamt eine stimmige Einheit angemessenen Niveaus bilden und ist vom zuständigen Prüfungsausschuss zu genehmigen. Änderungen der Modulauswahl im Wahlbereich sind ebenfalls vom zuständigen Prüfungsausschuss zu genehmigen.
6. 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.

(3) Zu §4 Absatz 5: Der Studiengang kann unter Beachtung der nachfolgenden Grundsätze für die Studienplanung im Teilzeitstudium absolviert werden:

1. Teilzeitstudierende müssen ihren veränderten Studierendenstatus unverzüglich der Prüfungsstelle mitteilen (Bescheinigung des Zentrums für Studierende). Der veränderte Status wird von der Prüfungsstelle vermerkt.
2. Bei einem Teilzeitstudium müssen im Regelfall die für das Vollzeitstudium in den Fachspezifischen Bestimmungen vorgesehenen Module und Leistungspunkte (30 LP) eines Fachsemesters in zwei Hochschulsementern absolviert werden. Die für das Vollzeitstudium vorgesehene verbindliche Abfolge der Module ist im Regelfall einzuhalten.
3. In besonders begründeten Härtefällen bzw. bei atypischen Studienverläufen können Teilzeitstudierende mit den jeweiligen Studienfachberatern und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses verbindliche individuelle Studienvereinbarungen treffen.

Zu § 4 Absatz 6:

Das Studium muss spätestens in der 2. Vorlesungswoche aufgenommen werden.

Zu §5: Lehrveranstaltungsarten

(2) Zu §5 Satz 3: Die Lehrveranstaltungssprache ist innerhalb eines Moduls einheitlich und wird jeweils im Modulhandbuch beschrieben. Konkretisierungen und Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.

(3) Zu §5 Satz 4:

Für alle Lehrveranstaltungen außer Vorlesungen gilt die Anwesenheitspflicht.

Zu §8: Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(2) Zu §8 Absatz 6: Eine Anrechnung von mehr als der Hälfte der Modulprüfungen ist nicht möglich. Die Bachelorarbeit kann ebenfalls nicht angerechnet werden.

Zu §13: Studienleistungen und Modulprüfungen

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

(5) Die Prüfung findet in der Sprache der Veranstaltung, die i.d.R. auf Deutsch sind, 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

(1) Zu §14 Absatz 2 Satz 1: Zum Abschlussmodul kann zugelassen werden, wer alle Pflichtmodule außer Seminar (IP12), Projekt (IP13) und Abschlussmodul (IP14) sowie ein Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen) erfolgreich absolviert, d.h. die zugehörigen Leistungspunkte erworben hat.

(2) Zu §14 Absatz 7 Satz 2: Der Bearbeitungszeitraum der Bachelorarbeit beträgt in der Regel drei Monate.

(3) Zu § 14 Absatz 9: Verpflichtender Bestandteil des Abschlussmoduls ist ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Arbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von einem Zehntel in die Bewertung des Abschlussmoduls ein. Der Vortrag soll bis spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden.“

Zu §15: Bewertung der Prüfungsleistungen

(1) Zu §15 Absatz 3 Satz 4: Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungsleistungen zusammen, so wird die (Gesamt-)Note des Moduls als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Noten für die Teilleistungen berechnet.

(2) Zu §15 Absatz 3 Satz 8: Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Modulnoten berechnet, wobei

1. die ABK-Pflichtmodule Methodenkompetenz (AP1) und Proseminar (AP2) sowie die ABK-Anteile der polyvalenten Module Softwareentwicklung II (IP2), Praktikum (IP11), Seminar (IP12) und Projekt (IP13) nicht berücksichtigt werden,
2. Pflichtmodule außer Seminar (IP12) und Projekt (IP13) und die Wahlmodule einfach gewertet werden,
3. Wahlpflichtmodule, Seminar (IP12) und Projekt (IP13) doppelt gewertet werden

4. und das Abschlussmodul 4-fach gewertet wird. II. Modulbeschreibungen

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

Zu § 23

In-Kraft-Treten

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 2010/2011 aufnehmen.

Hamburg, den xxxxx
Universität Hamburg

Anlage A zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Informatik

							Lehrveranstaltungen			Prüfungen				
Empfohlenes Semester	Angebotsterminus	Dauer (1 oder 2 Semester)	Referenzsemester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modul-Voraussetzungen	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	WS	1	1	P	IP1	keine	Softwareentwicklung I Softwareentwicklung I Übungen/Praktikum zu Softwareentwicklung I	VL Ü/P	2 2		Übungsabschluss	Klausur	ja	6
<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	WS	1	3	P	IP7	keine	Rechnerstrukturen Rechnerstrukturen Übungen zu Rechnerstrukturen Praktikum Rechnerstrukturen	VL Üb Prak	4 1 1		Übungsabschluss und Praktikumsabschluss	Klausur	ja	9
<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	WS	1	3	P	IP10	keine	Informatik im Kontext Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion Informatiksysteme in Organisationen	VL VL	2 2		keine	Klausur	ja	6
<p>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 zur Analyse von Anwendungskontexten, sowie das Methodenwissen für die Analyse und Gestaltung von Informatiksystemen. Auf dieser Grundlage können sie auch die Wechselwirkungen bewerten. Sie verfügen über ein tieferes Verständnis der Berufspraxis von InformatikerInnen und sind in der Lage, ein gesellschaftliches und ethisches Bewusstsein aufzubauen.</p>														
1	WS	1	3	P	MP1	keine	Diskrete Mathematik Diskrete Mathematik Übungen zu Diskrete Mathematik	VL Üb	4 2		Übungsabschluss	Klausur	ja	9
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende mathematische Fähigkeiten und Kenntnisse, wie sie zur Modellierung und Analyse von komplexen Zusammenhängen anhand abstrakter mathematischer Strukturen gebraucht werden</p>														
2	SS	1	2	P	IP2-N	Empfohlen: IP1	Softwareentwicklung II Objektorientierte Programmierung und Modellierung Übungen zu Softwareentwicklung II	VL Üb	2 2		Übungsabschluss	Klausur	ja	6
<p>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 fortgeschrittene Programmiersprachkonzepten, sowie mit Konzepten von Entwurfsmustern und Refactorings und können mit integrierten Entwicklungsumgebungen umgehen.</p>														
2	SS	1	2	P	IP8	Empfohlen: IP1, MP1	Formale Grundlagen der Informatik I Formale Grundlagen der Informatik I Übungen zu Formale Grundlagen der Informatik I	VL Üb	4 2		Übungsabschluss	Klausur	ja	9
<p>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.</p>														
2	WS/SS	1	5	P	AP1	keine	Methodenkompetenz Verschiedene Veranstaltungen zur Methodenkompetenz	Sonst	2		aktive Mitarbeit	nach Maßgabe des Veranstalters	nein	3
<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	WS/SS	1	4	P	AP2	keine	Proseminar Proseminar (mit verschiedenen Themen)	PSem	2		aktive Mitarbeit	Referat (mit schriftlicher Ausarbeitung)	nein	3
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über Schlüsselqualifikationen im Bereich des selbstständigen Recherchierens, Strukturierens, Präsentierens und Moderierens.</p>														

2	SS	1	4	P	MP2	Empfohlen: MP1	Analysis und Lineare Algebra			Übungsabschluss	Klausur	ja	9
							Analysis und Lineare Algebra	VL	4				
							Übungen zu Analysis und Lineare Algebra	Üb	2				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse aus der Analysis und Linearen Algebra, die für die Bachelorstudiengänge Informatik und Wirtschaftsinformatik erforderlich sind. Sie können Bezüge zu Modellen und Strukturen der Informatik herstellen, die für Formalisierungen in verschiedenen Informatik-Modulen eine Rolle spielen.</p>													
3	WS	1	5	P	IP3	Empfohlen: IP1, IP2-N, IP8	Softwareentwicklung III			Übungsabschluss	Klausur	ja	6
							Softwareentwicklung III: Funktionale Programmierung	VL	2				
							Softwareentwicklung III: Logische Programmierung	VL	2				
							Übungen/Praktikum zu Funktionale Programmierung	Ü/P	2				
							Übungen/Praktikum zu Logischer Programmierung	Ü/P	2				
							Innerhalb des Moduls kann zwischen Funktionaler Programmierung und Logischer Programmierung gewählt werden						
<p>Lernergebnisse: Die Teilnehmer können in einem der beiden Paradigmen zur deklarativen Programmierung einfache Softwarelösungen entwickeln. In dem zweiten besitzen sie die Fähigkeit zum passiven Verständnis einer gegebenen Implementierung. Sie besitzen Kenntnisse fortgeschrittener Programmierkonzepte in dem gewählten Paradigma und sind in der Lage, diese in geeigneter Weise zur Problemlösung einzusetzen. Sie verfügen über die Voraussetzungen, um sich mit den Vor- und Nachteilen der verschiedenen Programmierparadigmen auseinanderzusetzen.</p>													
3	WS	1	5	P	IP4	Empfohlen: IP1, IP8, MP1	Algorithmen und Datenstrukturen			Übungsabschluss	Klausur	ja	6
							Algorithmen und Datenstrukturen	VL	3				
							Übungen/Praktikum zu Algorithmen und Datenstrukturen	Ü/P	1				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über algorithmische Lösungen und sind in der Lage, diese im Hinblick auf Problemadäqutheit, Zeit- und Platzkomplexität, (strukturelle) Echtzeitfähigkeit, Korrektheit und Vollständigkeit zu bewerten. Sie verfügen über grundlegende Fertigkeiten für die Auswahl, Umsetzung und Modifikation von Algorithmen vor dem Hintergrund konkreter Informationsverarbeitungsaufgaben.</p>													
3	WS	1	5	P	IP5	Empfohlen: IP1, IP8	Grundlagen von Datenbanken			Übungsabschluss	Klausur	ja	6
							Grundlagen von Datenbanken	VL	3				
							Übungen/Praktikum zu Grundlagen von Datenbanken	Ü/P	1				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse über die grundlegenden Methoden und Konzepte von Datenbank- und Informationssystemen, insbesondere zur Modellierung von Daten- und Wissensbeständen, sowie über Datenstrukturen, Sprachen und Anwendungsprogrammierschnittstellen zur effizienten Verwaltung bzw. zum Zugriff auf diese. Sie besitzen die Fähigkeiten zur Anwendungsmodellierung und zum DB-Entwurf sowie zur konkreten Anwendung der grundlegenden Methoden und Mechanismen der DB-basierten und XML-basierten Datenverarbeitung.</p>													
3	WS	1	5	P	IP9	Empfohlen: IP1, IP8, MP1, MP2	Formale Grundlagen der Informatik II			Übungsabschluss	Klausur	ja	9
							Formale Grundlagen der Informatik II	VL	4				
							Übungen zu 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>													
3	WS	1	5	P	IP17	Empfohlen: IP1, IP2-N	Projektmanagement			keine	mündliche oder schriftliche Prüfung	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>													
4	SS	1	4	P	IP6	Empfohlen: IP1, IP2-N, IP8	Grundlagen von Systemsoftware			Übungsabschluss	Klausur	ja	6
							Grundlagen der Systemsoftware	VL	3				
							Übungen/Praktikum zu Grundlagen der Systemsoftware	Ü/P	1				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über einen Überblick über Grundkonzepte und Grundbausteine der Systemsoftware und kennen verschiedene Architekturalternativen. Sie sind in der Lage, Konzepte der Betriebsmittelverwaltung, der Datenkommunikation und der Systemsicherheit im Hinblick auf ihre Funktionsweise und Wirksamkeit zu analysieren und zu bewerten.</p>													
4	WS/SS	1	5	P	IP11	Verbindlich: 51 LP, IP1; Empfohlen: IP2-N	Praktikum			aktive Mitarbeit	Praktikumsabschluss	ja	6
							Praktika (zu verschiedenen Themen)	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>													
4	SS	1	6	P	MP3	Empfohlen: MP1, MP2	Stochastik			Übungsabschluss	Klausur	ja	9
							Stochastik	VL	4				
							Übungen zu Stochastik	Üb	2				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse aus der Stochastik, die im Bachelorstudiengang Informatik zur Modellierung und Analyse von komplexen Zusammenhängen anhand probabilistischer Strukturen erforderlich sind.</p>													
5	WS/SS	1	6	P	IP12	Verbindlich: 51 LP,	Seminar			aktive Mitarbeit	Referat (mit schriftlicher	ja	3

AP2						Seminar (zu verschiedenen Themen)	S	2	Ausarbeitung)				
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 Studierende bereits im Bachelor-Studiengang in Kontakt mit Forschungsfragen und Forschungsmethodik der Informatik.													
5/6	WS/SS	1 oder 2	6	P	IP13	Verbindlich: 80 LP, IP1, IP2-N, AP1, IP11	Projekt			aktive Mitarbeit	Projektabschluss	ja	9
							<Projekt zu verschiedenen Themen>	Pj	6				
Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Informatik-Aufgaben zu lösen und dabei das im Bachelorstudium vermittelte Theorie- und Methodenwissens 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.													
6	WS/SS	1		P	IP14	s. §14	Abschlussmodul			s. §14	s. §14	ja	12
							Bachelorarbeit mit Präsentation in einem Kolloquium	Sonst					
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													
WS/SS				WP	s. Modulbeschreibungen		Wahlpflichtmodule			Nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen	i.d.R. mündlich	ja	27
							3 Module aus WPB1, WPB2, WPB3, WPB4, WPB5, IP15, WPB7, WPM1, WPM2, WPM3, WPM4, WPM5, WPM6, WPM7						
WS/SS				W	s. Modulbeschreibungen		Wahlbereich			nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen	nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen	ja	18
							Module eines Integrierten Anwendungsfaches oder Module eines Ergänzungsfaches						
Übersicht über Module des Wahlpflichtkatalogs Bachelor													
SS	1			WP	WPB1	Verbindlich: 51 LP, IP1, IP2-N, IP10	Interaktionsdesign			Übungsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
							Grundlagen des Interaktionsdesigns	VL	2				
							Modalitäten, innovative Interaktionstechnologie und Anwendung	VL	2				
							Übungen zu Interaktionsdesign	Üb	2				
Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage, vor dem Hintergrund fachübergreifenden Wissens und in Kenntnis der einschlägigen Gesetzen, Richtlinien und Normen kompetent an der Konzeptualisierung, Realisierung und Evaluation benutzergerechter interaktiver Software in interdisziplinären Teams mitzuwirken.													
SS	1			WP	WPB2	Verbindlich: 51 LP, IP7	Eingebettete Systeme			Übungs-/Seminar-/Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
							Eingebettete Systeme	VL	4				
							Übungen/Seminar/Praktikum zu Eingebettete Systeme	Ü/S/P	2				
Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Theorie und Methodenrepertoire bei Konfigurierung, Entwurf und angemessener Nutzung von eingebetteten Systemen.													
WS	1			WP	WPB3	Verbindlich: 51 LP, IP7, IP8, MP2; Empfohlen: IP1, IP2-N, IP4, IP9, MP3	Datenkommunikation und Rechnernetze			Übungs-/Seminar-/Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
							Datenkommunikation und Rechnernetze	VL	4				
							Übungen/Seminar/Praktikum zu Datenkommunikation und Rechnernetze	Ü/S/P	2				
Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zur 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.													
WS	1			WP	WPB4	Verbindlich: 51 LP, IP1, IP2-N, IP8; Empfohlen: IP10	Grundlagen der Wissensverarbeitung			Übungs-/Seminar-/Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
							Wissensbasierte Systeme	VL	2				
							Wissensmanagement und Assistenzsysteme	VL	2				
							Übungen/Seminar/Praktikum zu Grundlagen der Wissensverarbeitung	Ü/S/P	2				
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, formaler 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.													

SS	1	WP	WPB5	Verbindlich: 51 LP, IP1, IP2-N, IP10	Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen			Übungs-/Seminar- /Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Integrierte Software- und Organisationsentwicklung	VL	2				
					Modellierung und Simulation organisatorischer Systeme	VL	2				
					Übungen/Seminar/Praktikum zu Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	Ü/S/P	2				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen folgende, für die Informatik insgesamt grundlegenden Kernkompetenzen: Denken in Systemen, Prozessen und Netzwerken; Organisationstheoretische, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Kompetenzen; Modellierungskompetenz zur Abbildung organisatorischer Abläufe in komplexen dynamischen Systemen</p>											
SS	1	WP	IP15	Verbindlich: 51 LP, IP1	Softwaretechnik			Übungsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Softwareentwicklung	VL	4				
					Übungen zu Softwareentwicklung	Üb	2				
<p>Lernergebnisse: Die Teilnehmer haben ein Verständnis für die Herausforderungen, die bei der Entwicklung großer Software-Systeme auftreten, und kennen Konzepte und Methoden der Softwaretechnik und der Software-Ergonomie, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Dies schließt Kenntnisse über die Architektur größerer Software-Systeme und über Vorgehensmodelle zu deren systematischer Entwicklung im Team ein. Die Teilnehmer besitzen Grundkenntnisse einer iterativ, zyklischen Vorgehensweise sowie der Gestaltung interaktiver Systeme und können diese in den Zusammenhang von softwaretechnischen Aktivitäten wie Kontextanalyse, Anforderungsermittlung und Anwendungsmodellierung einbetten. Dabei können sie auch den Bezug zum Qualitätsbegriff für Software herstellen.</p>											
WS	1	WP	WPB7	Verbindlich: 51 LP, IP1	Hochleistungsrechnen			Übungsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Hochleistungsrechnen	VL	4				
					Übungen zu Hochleistungsrechnen	Üb	2				
<p>Lernergebnisse: Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Hochleistungsrechnens und sind in der Lage, parallele Programme für verschiedene Zielarchitekturen zu erstellen. Hierzu gehört 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.</p>											
Übersicht über Module des Wahlpflichtkatalogs Master											
WS	1	WP	WPM1	Verbindlich: 72 LP, IP1, IP2-N, IP4, IP7, MP2; Empfohlen: IP3, IP6	Interaktives Visuelles Computing			Übungs-/Seminar- /Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Interactive Visual Computing	VL	4				
					Übungen/Seminar/Praktikum zu Interactive Visual Computing	Ü/S/P	2				
<p>Lernergebnisse: Kenntnisse der mathematischen und technischen Grundlagen, sowie der Erfordernisse der Bildverarbeitung und Bilderzeugung für statische und dynamische, interaktiv erzeugte Bilder; Kenntnisse der Methoden der geometrischen, photometrischen und dynamischen Modellierung und deren Anwendungen in der Bildverarbeitung, Computergrafik und Echtzeit-Computergrafik; Kenntnisse von Methoden zur Erzeugung Virtueller Realität.</p>											
WS	1	WP	WPM2	Verbindlich: 72 LP, IP1, IP2-N, IP6, IP8, MP2; Empfohlen: IP4, IP5, IP9	Verteilte Systeme und Informationssicherheit			Übungs-/Seminar- /Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Verteilte Systeme und Informationssicherheit	VL	4				
					Übungen/Seminar/Praktikum zu Verteilte Systeme und Informationssicherheit	Ü/S/P	2				
<p>Lernergebnisse: vertieftes Verständnis von Systemsoftware zur Unterstützung verteilter Rechnersysteme; grundlegendes Verständnis für die Probleme der Informationssicherheit und der dazu gehörigen Lösungsansätze</p>											
SS	1	WP	WPM3	Verbindlich: 72 LP, Empfohlen: vertiefte Kenntnisse des relationalen Datenbankmodells (ER-Modellierung, Normalisierung, Relationenalgebra, SQL); Grundkenntnisse in der Verwaltung semistrukturierter Daten (XML, XML- Schema, XML- Anfragesprachen); Grundkenntnisse der formalen Logik (Hornklausel-Logik, Prädikatenkalkül)	Datenbanken und Informationssysteme			Übungs-/Seminar- /Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Datenbanken und Informationssysteme	VL	4				
					Übungen/Seminar/Praktikum zu Datenbanken und Informationssysteme	Ü/S/P	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)

WS	1	WP	WPM4	Verbindlich: 72 LP; Empfohlen: IP1, IP2-N, MP1, IP8, IP9	Algorithmik			Übungs-/Seminar- /Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Algorithmik	VL	4				
					Übungen/Seminar/Praktikum zu Algorithmik	Ü/S/P	2				

Lernergebnisse: vertiefte Kenntnisse weiterführender Algorithmen und Datenstrukturen sowie Methoden zu deren Effizienzanalyse; Problemlösungskompetenz für formalisierbare, schwierige Probleme überwiegend kombinatorischer Natur

SS	1	WP	WPM5	Verbindlich: 72 LP; IP1, IP2-N, IP4, MP2; Empfohlen: IP7, MP1	Multidimensionale und Multimodale Signale			Übungs-/Seminar- /Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Multidimensionale und Multimodale Signale	VL	4				
					Übungen/Seminar/Praktikum zu Multidimensionale und Multimodale Signale	Ü/S/P	2				

Lernergebnisse: grundlegendes und unverzichtbares (auch fächerübergreifendes) Fachwissen zur die Signal- und Systemtheorie; Verständnis für die Bedeutung der Signal- und Systemtheorie für komplexe Informatik-Systeme; Befähigung zum gezielten Entwurf und zur kritischen Bewertung von grundlegenden Verfahren; Befähigung zur Modellierung von signalnahen Komponenten

SS	1	WP	WPM6	Verbindlich: 72 LP, IP4, IP8, MP3, WPB4; Empfohlen: IP9	Algorithmisches Lernen			Übungs-/Seminar- /Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Algorithmisches Lernen	VL	4				
					Übungen/Seminar/Praktikum zu Algorithmisches Lernen	Ü/S/P	2				

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

SS	1	WP	WPM7	Verbindlich: 72 LP; Grundkenntnisse der formalen Grundlagen der Informatik	Modellierung verteilter Systeme			Übungs-/Seminar- /Praktikumsabschluss	i.d.R. mündlich	ja	9
					Modellierung verteilter Systeme	VL	4				
					oder Höhere Modellierungskonzepte und -algorithmen	VL	2				
					und Modelle von Petrinetzen	VL	2				
					Übungen/Seminar/Praktikum zu Modellierung verteilter Systeme	Ü/S/P	2				

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

Übersicht über die Module der integrierten Anwendungsfächer

WS/SS	1	W	IAF CL 1	keine	Integriertes Anwendungsfach Computerlinguistik 1			nach Maßgabe der Modulbeschreibung	nach Maßgabe der Modulbeschreibung	ja	9
					Einführung in das Studium der Linguistik	VL	2				
					Übungen zu Einführung in das Studium der Linguistik	Üb	2				
					Seminar zu Einführung in das Studium der Linguistik	S	2				

Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis für die Vielfalt und Differenziertheit sprachlicher Ausdrucksmittel und deren Rolle im Prozess der zwischenmenschlichen Kommunikation. Sie haben einen Einblick in die Forschungsmethodik der Sprachwissenschaft erhalten und kennen Beispiele dafür, wie durch die Anwendung ausgefeilter Methoden und Techniken zum Erkenntnisgewinn eine zunehmende Abstraktion von den Oberflächenphänomenen eines Untersuchungsgegenstands hin zu den zugrunde liegenden Mechanismen erfolgen kann.

WS	1	W	IAF Robot 1		Integriertes Anwendungsfach Robotik 1				i.d.R. Klausur + mündlich	ja	9
					Regelungstechnik I	VL	2				
					Realzeitsysteme	VL	2				
					Regelungstechnik I - Übung	Üb	2				

Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über wesentliche Grundlagenkenntnisse, die für die Realisierung komplexer mechatronischer Systeme in der Robotik erforderlich sind.

SS	1	W	IAF CL 2	keine	Integriertes Anwendungsfach Computerlinguistik 2			Übungsabschluss	mündlich	ja	9
					Syntax und Parsing	VL	2				
					Semantische Sprachverarbeitung	VL	2				
					Übungen zu Computerlinguistik	Üb	2				

Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu den grundlegenden computerlinguistischen Modellierungstechniken und Verarbeitungstechniken. Sie sind in der Lage, neuartige Verfahren nachzuvollziehen, einzuordnen und in ihrer Wirksamkeit zu bewerten.

SS	1	W	IAF Robot 2	Integriertes Anwendungsfach Robotik 2			Übungsabschluss und Praktikumsabschluss	mündlich	ja	9	
				Robot Practical Course		Prak	3				
				Introduction to Robotics		VL	2				
				Übungen zu Introduction to Robotics		Üb	1				
Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen einen Überblick über die zentralen Probleme und Lösungsansätze im Bereich der Robotik. Sie sind in der Lage, einfache Anpassungs- und Programmieraufgaben an existierenden Robotersystemen vorzunehmen.											
Übersicht über die Module zur Informatik für Nebenfach- und Wahlfachstudierende											
SS	1	NF	INF 1	keine	Informatik für Nebenfach- und Wahlfachstudierende 1			Übungsabschluss	mündlich	ja	6
					Informatik für Nebenfach- und Wahlfachstudierende 1	VL	2				
					Übungen zu Informatik für Nebenfach- und Wahlfachstudierende 1	Üb	2				
Lernergebnisse: Die Studierenden - vornehmlich aus den nicht-mathematisch-orientierten Naturwissenschaften (insbesondere Biowissenschaften und Geographie) sowie nicht-naturwissenschaftlichen Studiengängen) verfügen über ein Verständnis für die typischen Denk- und Arbeitsweise der Informatik. Sie sind mit den Grundlagen des objektorientierten Programmierparadigmas vertraut und können einfache Softwareentwicklungsaufgaben selbständig bearbeiten.											
WS	1	NF	INF 2	Verbindlich: INF1	Informatik für Nebenfach- und Wahlfachstudierende 2			Übungsabschluss	mündlich	ja	6
					Informatik für Nebenfach- und Wahlfachstudierende 2	VL	2				
					Übungen zu Informatik für Nebenfach- und Wahlfachstudierende 2	Üb	2				
Lernergebnisse: Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis für typische Denk- und Arbeitsweisen der Informatik, und der zugehörigen Werkzeuge.											

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

Für Nebenfach- und Wahlfachstudierende wird die Voraussetzung SE1 durch INF1 und die Voraussetzung SE2-N durch INF2 erfüllt.