

Fachspezifische Bestimmungen für den Bachelorstudiengang „Software-System-Entwicklung“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.)

Entwurf – Stand 30.03.2009

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 (PO B.Sc.) für den Studiengang *Software-System-Entwicklung* und beschreiben die Pflicht- und Wahlpflichtmodule für das Hauptfach.

I. Ergänzende Regelungen zur PO B.Sc.

Zu §1 Absatz 1: Studienziel

Neben den allgemeinen Studienzielen nach §1 Absatz 1 PO B.Sc. vermittelt der Bachelorstudiengang "Software-System-Entwicklung" den Studierenden

- ein breites anwendungsorientiertes und konzeptionelles Informatik-Wissen zur Lösung von Software-Entwicklungsaufgaben,
- ein Verständnis für die Komplexität von Softwareentwicklungsprojekten, sowie Werkzeuge und Methoden zur Bewältigung der damit verbundenen Probleme,
- den interdisziplinären Zugang zu vielfältigen Einsatzgebieten als Grundlage für einen Austausch mit der Praxis in Industrie und öffentlichen Organisationen,
- die Fähigkeit zur selbstständigen Anwendung von Informatikkenntnissen und -fertigkeiten,
- die Fähigkeit zum verantwortlichen Handeln, insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen des Einsatzes von IT-Systemen auf menschliche Arbeit und gesellschaftliche Zusammenhänge.

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 Studienganges Software-System-Entwicklung verpflichtet, in jedem Semester mit ihrem Mentor am Department Informatik Kontakt aufzunehmen und ihren Studienverlauf zu besprechen.

Zu §4: Studien- und Prüfungsaufbau

(2) Zu §4 Absätze 2 und 3:

1. Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich unter II. Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Software-System-Entwicklung.
2. Das Pflichtprogramm umfasst Module mit einem Gesamtvolumen von 114 Leistungspunkten und setzt sich zusammen aus Informatik-Pflichtmodulen (IP1, IP2-N, IP11-SSE, IP5, IP8, IP15, IP7, IP16, IP10, IP13, IP12, IP17-90 Leistungspunkten), Mathematik-Pflichtmodulen (MP1 und MP2, 18 Leistungspunkte) und zwei ABK-Pflichtmodulen (AP1, AP2, jeweils 3 Leistungspunkte). Der Wahlpflichtbereich umfasst 30, der Wahlbereich 24 Leistungspunkte und die Abschlussarbeit (Bachelorarbeit) 12 Leistungspunkte.
3. Der Ausbildungsbereich Allgemeine Berufsbildende Kompetenzen (ABK) mit einem Gesamtvolumen von 27 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), Projektmanagement (IP17, ABK-Anteil von 1 Leistungspunkt), Seminar

(IP12, ABK-Anteil von 1,5 Leistungspunkten), Industriepraktikum (IP16, ABK-Anteil von 6 Leistungspunkten) und Projekt (IP13, ABK-Anteil von 4,5 Leistungspunkten) 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 besonderer Wert auf die Übungsmethodik (insbesondere Gruppenarbeit und Präsentation von Ergebnissen) gelegt wird.

4. Für den Wahlpflichtbereich stehen die unter II. Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen beschriebenen Module der Kategorien Wahlpflichtmodul 1 (9 Leistungspunkte) und Wahlpflichtmodul 2 (6 Leistungspunkte) zur Verfügung. Insgesamt sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 Leistungspunkten zu belegen.
5. Der Wahlbereich umfasst Module im Umfang von insgesamt 24 Leistungspunkten. Die Auswahl von Modulen im Wahlfach soll 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.

(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 Hochschulseestern 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 §5: Lehrveranstaltungsarten

(1) Zu §5 Satz 2: Alle Lehrveranstaltungsarten nach §5 PO B.Sc. sind möglich. Typisch ist die Kombination von Vorlesungs- und Kleingruppenanteilen (Übungen, Seminar, Praktikum).

(2) Zu §5 Satz 3: Die Lehrveranstaltungssprache ist innerhalb eines Moduls einheitlich und wird jeweils in den Modulbeschreibungen unter II. Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen für Software-System-Entwicklung beschrieben. Abweichungen werden gegebenenfalls zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

(3) Zu §5 Satz 4: Für alle Lehrveranstaltungen außer Vorlesungen gilt die Anwesenheitspflicht.

Zu §8: Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Zu §8 Absatz 2: Eine Anerkennung von berufspraktischen Tätigkeiten außerhalb eines Informatikstudiengangs oder eines verwandten bzw. vergleichbaren Studiengangs ist für den Studiengang Software-System-Entwicklung ausgeschlossen.

(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

Prüfungen werden in Deutsch oder Englisch abgenommen. Sie werden in der Regel in der Sprache abgenommen, in der die Lehrveranstaltungen des zu prüfenden Moduls abgehalten wurden. Im Einvernehmen zwischen Prüfer bzw. Prüferin und Prüfling kann die Prüfung in einer vom Modul abweichenden Sprache abgehalten werden.

Die Modulprüfung zum Modul IP 16 erfolgt in Form eines Abschlussgespräches über das Praktikum auf der Basis des Praktikumsberichts.

Zu §14: Bachelorarbeit

(1) Zu §14 Absatz 2 Satz 1: Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer alle Pflichtmodule außer Seminar (IP12), Industriepraktikum (IP16) und Projekt (IP13) sowie ein Wahlpflichtmodul (vgl. II. Modulbeschreibungen dieser Fachspezifischen Bestimmungen für Software-System-Entwicklung) erfolgreich absolviert, d.h. die zugehörigen Leistungspunkte erworben hat.

(2) Zu §14 Absatz 7 Satz 2:

Der Arbeitsaufwand für die Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Der Bearbeitungszeitraum beträgt in der Regel drei Monate und kann auf Antrag auf 5 Monate verlängert werden.

(3) Zu § 14 Absatz 9: Verpflichtender Bestandteil der Bachelorarbeit 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 der Bachelorarbeit 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 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-N), Industriepraktikum (IP16) und Projektmanagement (IP17), 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 die Bachelorarbeit 3-fach gewertet wird.

II. Modulbeschreibungen

Die nachfolgenden, detaillierten Modulbeschreibungen sind wie folgt strukturiert:

Beschreibungselement	Anmerkung
Modul-Kennung	Identifikation des Moduls
Modul-Titel	Titel des Moduls
Modultyp	Informatik-Pflichtmodul, Software-System-Entwicklung-Pflichtmodul Mathematik-Pflichtmodul, ABK-Pflichtmodul, Wahlpflichtmodul Bachelor, Wahlmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	In dem Modul behandelte Inhalte sowie zu vermittelnde Kompetenzen und Qualifikationen
Unterrichtssprache	Sprache (Deutsch oder Englisch), in der alle bzw. einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls durchgeführt werden
Lehrformen	In dem Modul enthaltene, einzelne Lehrveranstaltungen, zugehörige Lehrformen/ Veranstaltungsarten (z.B. V: Vorlesung, Ü: (praktische) Übungen, P: Praktikum, S: (Pro-)Seminar) und Umfang in Semesterwochenstunden (SWS)
Verwendbarkeit des Moduls	Zusammenhang mit anderen Modulen des Studiengangs sowie Verwendbarkeit für andere Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Teilnahme an dem Modul in den Unterkategorien Verbindliche Voraussetzungen (andere Module, die vor Modul-Beginn erfolgreich absolviert sein müssen, d.h., deren Prüfung bestanden wurde) und Empfohlene Voraussetzungen (vorausgesetzte Inhalte, die vor einer Teilnahme jedoch nicht nachgewiesen werden müssen)
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Teilprüfungen, Modulprüfung, Prüfungsmodi (mündlich, schriftlich, ...), Prüfungsvorleistungen (Prüfungszulassungsvoraussetzungen, Studienleistungen) und Prüfungssprache
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Arbeitsaufwand in Leistungspunkten für enthaltene Lehrveranstaltungen und insgesamt
Häufigkeit des Angebots	Angebotsturnus
Dauer	1 oder 2 Semester
Studiensemester	Semesterzuordnung; letztere in den Unterkategorien Referenzsemester (Fachsemesterangabe nach §10, Absatz 2 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“) und/oder Empfohlenes Semester (ohne prüfungsbezogene Implikationen)

Ausführlichere Beschreibungen der Inhalte und Qualifikationsziele der einzelnen Module sind der Darstellung in einem Modulhandbuch vorbehalten.

Der Bachelorstudiengang Software-System-Entwicklung besteht aus den folgenden Modulen:

Modul	Typ	Anbietende Lehreinheit	Modultitel	LP	SWS	Modul- kennung	Angebot
1	P	Informatik	Softwareentwicklung I (SE I)	6	4	IP1	WS
2	P	Informatik	Softwareentwicklung II (SE II)	6	4	IP2-N	SoSe
3	P	Informatik	Softwareentwicklungspraktikum	6	4	IP11- SSE	WS
4	P	Informatik	Grundlagen von Datenbanken (GDB)	6	4	IP5	WS
5	P	Informatik	Formale Grundlagen der Informatik I (FGI I)	9	6	IP8	SoSe
6	P	Informatik	Softwaretechnik	9	6	SSE-P3	SoSe
7	P	Informatik	Rechnerstrukturen (RS)	9	6	IP7	WS
8	P	Informatik	Industriepraktikum (IND)	18	12	IP16	Jedes Semest er
9	P	Mathematik	Diskrete Mathematik (DM)	9	6	MP1	WS
10	P	Mathematik	Analysis und Lineare Algebra (ALA)	9	6	MP2	SoSe
11	P	Informatik	Informatik im Kontext (IKON)	6	4	IP10	WS
			Wahlpflicht - insgesamt 30 LP	30	20		
12	WP		Wahlpflicht 1 (6 SWS, 9 LP)	9	6		
12-1	WP	Informatik	Formale Grundlagen der Informatik II	9	6	IP9	WS
12-2	WP	Mathematik	Stochastik	9	6	MP3	SoSe
12-3	WP	Informatik	Interaktionsdesign	9	6	WPB1	SoSe
12-4	WP	Informatik	Eingebettete Systeme	9	6	WPB2	SoSe
12-5	WP	Informatik	Grundlagen der Wissensverarbeitung	9	6	WPB4	WS
12-6	WP	Informatik	Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	9	6	WPB5	SoSe
13	WP		Wahlpflichtbereich 2 (4 SWS, 6 LP)	6	4		
13-1	WP	Informatik/ ZBH	Algorithmen & Datenstrukturen	6	4	IP4	WS
13-2	WP	Informatik	Praktikum	6	4	IP11	Jedes Semest er
13-3	WP	Informatik	Softwareentwicklung III - Logikprogrammierung	6	4	IP3-LP	WS
13-4	WP	Informatik	Softwareentwicklung III - Funktionale Programmierung	6	4	IP3-FP	WS
13-5	WP	Informatik	Grundlagen der Systemsoftware	6	4	IP6	SoSe
13-6	WP	ZBH/ Informatik	CIS Programmierung	6	4	CIS-Prog	SoSe
14	P	Informatik	Projekt	9	6	IP13	Jedes Semest er
15	P	Informatik	Proseminar	3	2	AP2	Jedes Semest er
16	P	Informatik	Seminar	3	2	IP12	Jedes Semest er
17	P	Informatik	Methodenkompetenz (MK)	3	2	AP1	Jedes Semest er
18	P	Informatik	Projektmanagement (PM)	3	2	IP17	WS
19	W	Universität	Wahl Anwendungskontext	24	16	W-SSE	
20	P	Informatik	BSc-Arbeit	12	0	IP14- SSE	

Modul 1	
Modul-Kennung	IP1
Modul-Titel	Softwareentwicklung I (SE I)
Modul-Typ	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Dieses Modul erläutert die grundlegenden Methoden und Konzepte der Softwareentwicklung. Es bietet eine Einführung in die imperative und objektorientierte Programmierung, in Standardnotationen wie die EBNF und die UML. Elementare Algorithmen und Datenstrukturen, der Umgang mit Bibliotheken und das Testen von Software werden behandelt.</p> <p>Die Teilnehmer sollen sicher mit einem Rechner umgehen, das grundlegende Handwerkszeug der Programmierung im Kleinen beherrschen, Lösungen rechtfertigen. Sie können Programmierwerkzeuge wie Compiler und Editoren nutzen sowie deren Grenzen einschätzen. Sie sollen die Konzepte der Programmierung über eine konkrete Programmiersprache hinaus verstehen, grundlegende Datenstrukturen kennen, einen ersten Eindruck vom Komplexitätsbegriff haben und die Tragweite von Tests abschätzen können.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und ggf. englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Softwareentwicklung I (V, 2 SWS) Übungen/Praktikum zu Softwareentwicklung I (Ü/P, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul bildet die Grundlage für alle Veranstaltungen, in denen Software-Systeme erstellt oder deren Entwicklung thematisiert wird.</p> <p>In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Wirtschafts- und Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul im Rahmen naturwissenschaftlicher Studiengänge denkbar.</p>
Art, Voraussetzung und Sprache der (Teil)Prüfung(en)	<p>Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Praktikum voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 6 Leistungspunkte (Softwareentwicklung I: 3 LP Übungen/Praktikum zu Softwareentwicklung I: 3 LP)
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich

Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Empfohlenes Semester: 1 Referenzsemester: 1

Modul 2	
Modul-Kennung	IP2-N
Modul-Titel	Softwareentwicklung II (SE II)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Dieses Modul behandelt fortgeschrittene Methoden und Konzepte der objektorientierten Softwareentwicklung auf Entwurfs- und Konstruktionsebene.</p> <p>Die Studierenden sollen die Grundlagen zur Entwicklung kleiner, gebrauchstauglicher Anwendungen mit Hilfe objektorientierter Konzepte beherrschen und zentrale Konzepte zur Abstraktion und Modularisierung kennen. Weiterhin sollen sie fortgeschrittene Programmiersprachkonzepte sowie die Konzepte von Entwurfsmustern und Refactorings kennen und mit integrierten Entwicklungsumgebungen umgehen können.</p> <p>Um die Praxis der Softwareentwicklung erfahrbar zu machen, sind die Übungen projektartig gestaltet. Die Studierenden arbeiten in Kleingruppen von etwa vier Personen kontinuierlich an aufeinander aufbauenden Problemstellungen zusammen. So werden zum einen die in der Vorlesung behandelten Konzepte der Modellierung und Programmierung vertieft und praktisch umgesetzt. Zum anderen üben die Studierenden softwarebezogene Kommunikation und Teamarbeit ein. Sie lernen, in der Gruppe eine allmählich reifende Lösungsidee zu entwickeln, zu bewerten und zu revidieren, eigene und fremde Softwareentwürfe zu präsentieren, entstehende Softwarelösungen zu beschreiben und einer Qualitätssicherung zu unterziehen sowie sich in der Gruppenarbeit zu koordinieren.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Objektorientierte Programmierung und Modellierung (V, 2 SWS), Übungen zu Softwareentwicklung II (Ü/P, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Softwareentwicklung I
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul bildet die Grundlage für alle Veranstaltungen, in denen Software-Systeme entworfen, konstruiert und analysiert werden sollen.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	<p>Gesamt: 6 Leistungspunkte</p> <p>(Objektorientierte Programmierung und Modellierung: 3 Leistungspunkte, Übungen zu Softwareentwicklung II: 3 Leistungspunkte)</p> <p>Der ABK-Anteil dieses Moduls beträgt 3 Leistungspunkte</p>
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester, jährlich
Dauer	1 Semester

Studiensemester	Empfohlenes Semester: 2 Referenzsemester: 2
-----------------	--

Modul 3	
Modul-Kennung	IP11-SSE
Modul-Titel	SSE-Praktikum (Softwareentwicklungspraktikum)
Modul-Typ	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>In diesem Praktikum werden die in den Softwareentwicklung-Modulen erworbenen Kenntnisse in einem eng geführten Projekt angewandt und vertieft. Der Schwerpunkt des Praktikums liegt dabei auf der systematischen Softwareentwicklung im Team.</p> <p>Die praktische Konstruktion konkreter Software ist eine notwendige Voraussetzung zum Erlernen der Techniken der Software-System-Entwicklung. Das Arbeiten im Team in einem Softwareprojekt vermittelt darüber hinaus allgemeine berufsbefähigende Kompetenzen. Durch die Auswahl von Anwendungsdomäne und eingesetzten Technologien wird deutlich, wie die Methoden der Software-System-Entwicklung mit Fachinhalten weiterer Informatik-Lehrgebiete verknüpft sind. Die im Praktikum erlernten Methoden sind eine wichtige Voraussetzung für die Projektmodule.</p>
Inhalte	<p>In einem kleinen, auf die elementaren Aufgaben reduzierten Projekt werden in kurzen Zyklen die Aktivitäten der Softwareentwicklung im engeren Sinne von der Anforderungsspezifikation über den Entwurf bis zu Implementierung und Test durchlaufen und reflektiert. Ausgewählte Technologien werden erprobt.</p> <p>Ergänzend werden Grundzüge einer gängigen Software-Entwicklungsmethode vorgestellt und eingeübt.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen	Praktikum im Umfang von 4 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Verbindliche Voraussetzungen: 34 Leistungspunkte, Softwareentwicklung 1 und 2</p> <p>Empfohlen: keine</p> <p>Individuelle Praktika können spezifische inhaltliche Voraussetzungen benennen.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Teamfähigkeiten) mit konstruktiven Informatikmethoden und bildet somit die Grundlage für nachfolgende Module, insbesondere Projekt und Abschlussarbeit.
Art, Voraussetzung und Sprache der (Teil)Prüfung(en)	Modulabschlussprüfung: Kolloquium und/oder schriftliche Ausarbeitungen in der Unterrichtssprache; die genaue Prüfungsart wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben
Arbeitsaufwand	6 Leistungspunkte (ABK-Anteil von 3 Leistungspunkten)

Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studiensemester	Empfohlenes Semester: 3 Referenzsemester: 5

Modul 4	
Modul-Kennung	IP5
Modul-Titel	Grundlagen von Datenbanken (GDB)
Modul-Typ	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Dieses Modul behandelt die grundlegenden Methoden und Konzepte von Datenbank- und Informationssystemen, indem fundierte Kenntnisse über die Modellierung von Daten- und Wissensbeständen sowie über Datenstrukturen, Sprachen und Anwendungsprogrammierschnittstellen zu deren effizienter Verwaltung sowie zum Zugriff auf diese erworben werden. Im Mittelpunkt stehen Informationsmodelle, das relationale Datenmodell mit der Anfragesprache SQL sowie semi-strukturierte Daten anhand XML. Besonderen Wert wird auf die Vermittlung von Fähigkeiten der Anwendungsmodellierung und des DB-Entwurfs sowie der konkreten Anwendung der grundlegenden Methoden und Mechanismen der DB-basierten und XML-basierten Datenverarbeitung gelegt.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und ggf. englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Grundlagen von Datenbanken (V, 3 SWS), Übungen/Praktikum zu Grundlagen von Datenbanken (Ü/P, 1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Softwareentwicklung I, Formale Grundlagen der Informatik I
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Pflichtmodule steht das Modul inhaltlich in Zusammenhang vor allem mit dem Zyklus Entwicklung von Softwaresystemen. Das Modul legt Grundlagen für Wahlpflichtmodule, insbesondere Grundlagen der Wissensverarbeitung. Im konsekutiven Masterstudiengang: Das Modul legt Grundlagen für Wahlpflichtmodule, insbesondere Datenbanken und Informationssysteme. In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Wirtschafts- und Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul im Rahmen naturwissenschaftlicher Studiengänge denkbar.

Art, Voraussetzung und Sprache der (Teil)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Praktikum voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 6 Leistungspunkte (Grundlagen von Datenbanken: 3 LP Übungen/Praktikum zu Grundlagen von Datenbanken: 3 LP)
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 5 Empfohlenes Semester: 3

Modul 5	
Modul-Kennung	IP8
Modul-Titel	Formale Grundlagen der Informatik I (FGI I)
Modul-Typ	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Die angemessene Verwendung der in der Informatik benötigten Algorithmen und Modellierungen gelingt nur, wenn formale Konzepte und mathematische Methoden verstanden werden. Mit diesem Modul werden Abstraktionen, Modellbildungen und Verfahren zur Beschreibung und Analyse von Algorithmen und Prozessen auf ein sauberes theoretisches Fundament gestellt und grundlegende Fertigkeiten für deren Einsatz eingeübt. Das Teilgebiet Automatentheorie behandelt einfache mathematische Modelle, die dem Computer und Algorithmen zu Grunde liegen. Mit Formalen Sprachen wird der prinzipielle, strukturelle Aufbau von Programmier- und Spezifikations Sprachen beschrieben. Logik bildet die Grundlage für eine formale Semantik von sprachlichen Beschreibungen und Anweisungen in Programmier-, Spezifikations-, und Repräsentationssprachen. Die Theorie der Berechenbarkeit untersucht die Abgrenzung zwischen effektiv Ausführbarem und prinzipiell niemals Möglichem.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und ggf. englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Formale Grundlagen der Informatik I (V, 4 SWS)

	Übungen zu Formale Grundlagen der Informatik I (Ü, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Diskrete Mathematik, Softwareentwicklung I
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Pflichtmodule greift das Modul auf das Modul Diskrete Mathematik zurück und unterstützt Teile der linearen Algebra. Im konsekutiven Masterstudiengang Informatik: Das Modul schafft Grundlagen für das Theorie-Pflichtmodul sowie die Wahlpflichtmodule Datenbanken und Informationssysteme, Algorithmisches Lernen und Algorithmik. In anderen Studiengängen: Dieses Modul eignet sich als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Wirtschafts- und Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul naturwissenschaftlicher Studiengänge denkbar.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.
Arbeitsaufwand	Gesamt: 9 Leistungspunkte (Formale Grundlagen der Informatik I: 5 LP Übungen zu Formale Grundlagen der Informatik I: 4 LP)
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 2 Empfohlenes Semester: 2

Modul 6	
Modul-Kennung	IP15
Modul-Titel	Softwaretechnik (SWT)
Modul-Typ	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul

Qualifikationsziele	<p>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.</p> <p>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>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Entwurfs- und Modellierungsmethoden • Grundlagen der Softwarearchitektur • Gestaltung interaktiver Systeme • Klassische Vorgehensmodelle und agile Methoden • Requirements Engineering • Tests zur Qualitätssicherung • Qualitätsmodelle für Software, Softwaremetriken • Werkzeuge der Software-System-Entwicklung: <ul style="list-style-type: none"> • zur Analyse von SW-Architekturen • zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen	Vorlesungen im Umfang von 4 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindliche Voraussetzungen: Softwareentwicklung 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs B.Sc. Informatik wird dieses Modul als Wahlpflichtmodul angeboten.
Art, Voraussetzung und Sprache der (Teil)Prüfung(en)	Modulabschlussprüfung: mündliche Prüfung
Arbeitsaufwand	9 Leistungspunkte (ABK-Anteil von 3 Leistungspunkten)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Dauer	1 Semester
Studiensemester	Referenzsemester: 4 Empfohlenes Semester: 4

Modul 7	
Modul-Kennung	IP7
Modul-Titel	Rechnerstrukturen (RS)

Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Dieses Modul behandelt im Rahmen der Vorlesung ein begrenztes und wohl ausgewähltes Theorie- und Methodenrepertoire für die Konfigurierung, den Entwurf, die Realisierung, und die angemessene Nutzung von Rechnern- und Kommunikationsnetzen sowie ihrer Basiskomponenten, u. a. unter Berücksichtigung technologischer, ökonomischer und anwendungsspezifischer Randbedingungen. Der Vorlesungsstoff der Lehreinheit Rechnerstrukturen wird in Übungen durch Beispiele ergänzt, um das Verstehen der grundlegenden Konzepte, Organisationsformen und Entwurfsmethoden von Rechnerarchitekturen und deren Vernetzung, einschließlich der Betriebssoftware, durch die eigenständige Beschäftigung mit den Inhalten besser zu verankern. Darüber hinaus wird das technische Grundverständnis für Rechnerstrukturen durch ein technisches Praktikum exemplarisch vertieft, welches auf dem Prinzip „learning by doing“ aufbaut und den Studierenden die praktische Handhabung von Komponenten für Rechnerarchitekturen ermöglicht.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Rechnerstrukturen (V, 4 SWS), Übungen zu Rechnerstrukturen (Ü, 1 SWS), Praktikum zu Rechnerstrukturen (P, 1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Pflichtmodule legt das Modul Rechnerstrukturen inhaltlich die Grundlagen für Wahlpflichtmodule, insbesondere Eingebettete Systeme und Datenkommunikation und Rechnernetze. In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Medizin- und Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul im Rahmen naturwissenschaftlicher Studiengänge denkbar.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktikum voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 9 Leistungspunkte (Rechnerstrukturen: 4,0 Leistungspunkte, Übungen zu Rechnerstrukturen: 2,5 Leistungspunkte, Praktikum zu Rechnerstrukturen: 2,5 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3 Empfohlenes Semester: 1

Modul 8	
Modul-Kennung	IP16

Modul-Titel	SSE Industriepraktikum (IS)
Modul-Typ	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die alltägliche Praxis der Softwareentwicklung für unterschiedliche Einsatzbereiche und in verschiedenen organisatorischen Kontexten. Sie sammeln Erfahrungen im Umgang mit realen IT-Systemen. Dies hilft ihnen, die Relevanz sowie die Möglichkeiten und Grenzen der ihnen im Studium vermittelten Konzepte für die Praxis einzuschätzen.
Inhalte	<p>Im Industriepraktikum sollen Aktivitäten der Softwareentwicklung im Vordergrund stehen, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung neuer Software - Anpassung, Wartung, Portierung oder Erweiterung existierender Software - Systematische Analyse und Dokumentation von Software - Systematischer Test und Qualitätssicherung - Integration und Betrieb von IT-Systemen <p>Damit geht das Praktikum über die reine Anwendung von Software hinaus.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen	<p>Das Praktikum wird vorab mit dem universitären Betreuer abgestimmt, der während des Praktikums für Fragen und Probleme zur Verfügung steht.</p> <p>Mitarbeit in einem Unternehmen mit mindestens 10 Mitarbeitern im Bereich professioneller Softwareentwicklung und -einsatz.</p> <p>Während des Praktikums wird ein Bericht erstellt, der vom Unternehmen abgezeichnet und dem Betreuer vorgelegt wird.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindliche Voraussetzungen: Softwareentwicklung 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Pflichtmodul legt aufbauend auf die Module Softwareentwicklung 1 und 2 die Grundlage für einen erhöhten Praxisbezug. Eine Bezugnahme der Bachelorarbeit auf Inhalte des Industriepraktikums ist möglich und erwünscht.
Art, Voraussetzung und Sprache der (Teil)Prüfung(en)	Modulabschlussprüfung in Form eines Abschlussgespräches über das Praktikum auf der Basis des Praktikumsberichts
Arbeitsaufwand	18 Leistungspunkte (ABK-Anteil von 6 Leistungspunkten)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Studiensemester	Referenzsemester: 6 Empfohlenes Semester: 4 oder 5

Modul 9	
Modul-Kennung	MP1
Modul-Titel	Diskrete Mathematik (DM)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Mathematik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse grundlegender mathematischer Begriffe und Methoden, sowie die für die Informatik wichtigsten Begriffsbildungen und Methoden der Diskreten Mathematik. Dazu gehören insbesondere: Mengen und Abbildungen; natürliche, ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlenbereiche;</p> <p>Grundbegriffe der Zahlentheorie, Modulare Arithmetik;</p> <p>Beweistechniken, insbesondere vollständige Induktion und Widerspruchsbeweis; Elementare Kombinatorik;</p> <p>Relationen; Graphen; Grundlegendes über Algebraische Strukturen; Matrizenalgebra; Anfänge der Gruppentheorie; Permutationsgruppen; Weiterführendes über Ringe und Körper, insbesondere Polynomringe und endliche Körper; Ring der formalen Potenzreihen, Erzeugende Funktionen; Rekursionsgleichungen; Grundlegendes über Vektorräume, lineare Abbildungen und lineare Gleichungssysteme.</p> <p>Qualifikationsziele sind grundlegende mathematische Fähigkeiten und Kenntnisse, wie sie zur Modellierung und Analyse von komplexen Zusammenhängen anhand abstrakter mathematischer Strukturen gebraucht werden.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Diskrete Mathematik (V, 4 SWS), Übungen zu Diskrete Mathematik (Ü, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Pflichtmodule schafft das Modul Voraussetzungen für formale Beschreibungsmethoden in allen Teilbereichen der Informatik.</p> <p>In anderen Studiengängen: Das Modul ist Bestandteil des Bachelor-Studienganges Wirtschaftsinformatik</p>
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 9 Leistungspunkte (Diskrete Mathematik: 5 Leistungspunkte, Übungen zu Diskrete Mathematik: 4 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 1

Modul 10	
Modul-Kennung	MP2
Modul-Titel	Analysis und Lineare Algebra (ALA)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Mathematik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse aus der Analysis und Linearen Algebra, die für die Bachelorstudiengänge Informatik und Wirtschaftsinformatik erforderlich sind, da Bezüge zu Modellen und Strukturen der Informatik bestehen, die für Formalisierungen in verschiedenen Informatik-Modulen eine Rolle spielen.</p> <p>Themen der Analysis: Konvergenz und Stetigkeit; Differentialrechnung; elementare Funktionen, insbesondere Exponentialfunktion, Logarithmus und trigonometrische Funktionen; Integralrechnung; Reihen; Funktionen mehrerer Veränderlicher.</p> <p>Themen der Linearen Algebra: Ausbau und Ergänzung der in MP1 behandelten Themen der linearen Algebra, insbesondere Determinanten.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Analysis und Lineare Algebra (V, 4 SWS), Übungen zu Analysis und Lineare Algebra (Ü, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Diskrete Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Pflichtmodule schafft das Modul weitere Voraussetzungen für formale Beschreibungsmethoden in allen Teilbereichen der Informatik.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 9 Leistungspunkte (Analysis und Lineare Algebra: 5 Leistungspunkte, Übungen zu Analysis und Lineare Algebra: 4 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 4 Empfohlenes Semester: 2

Modul 11	
Modul-Kennung	IP10
Modul-Titel	Informatik im Kontext (IKON)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen erkennen, dass Einsatzkontexte Anforderungen an die Entwicklung von Informatiksystemen stellen und dort Wirkungen entfalten. Dazu ist es notwendig, Faktenwissen zu menschlicher Informationsverarbeitung und zur Analyse von Anwendungskontexten zu erwerben sowie Methodenwissen für Analyse und Gestaltung von Informatiksystemen kennen zu lernen und Wechselwirkungen bewerten zu können. Studierende sollen in die Lage versetzt werden, ein tieferes Verständnis der Berufspraxis von InformatikerInnen zu erwerben und ein gesellschaftliches und ethisches Bewusstsein aufzubauen.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte sind</p> <p>a) Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion: natürliche und maschinelle Informationsverarbeitung, Wahrnehmung, Denken und Handeln, Gedächtnis, Kommunikation; interaktive Systeme im Kontext, Grundbegriffe der Software-Ergonomie, Fallbeispiele, Gestaltungsalternativen</p> <p>b) Informatiksysteme in Organisationen: Informatisches Modellieren und organisatorisches Formalisieren, Wissenschaftsverständnis von Informatik und Wirtschaftsinformatik, Gestaltung von Organisationskontexten, Techniknutzungspfade, Innovationstheorien, Informatik und (globale) Gesellschaft, Innovations- und Technikforschung, Nachhaltige Entwicklung</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion (V, 2 SWS), Informatiksysteme in Organisationen (V, 2 SWS)
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Dieses Modul legt die Grundlagen für eine Reihe von Wahlpflichtmodulen, insbesondere Mensch-Computer-Interaktion, Informatik-gestützte Gestaltung und Modellierung in Organisationen und Grundlagen der Wissensverarbeitung.</p> <p>Im konsekutiven Masterstudiengang: Das Modul schafft Grundlagen für das Wahlpflichtmodul Interaktives Visuelles Computing.</p> <p>In anderen Studiengängen: Dieses Modul ist Bestandteil des Bachelorstudienganges Wirtschaftsinformatik und eignet sich als Nebenfachmodul. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul in weitere Studiengänge denkbar.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	In der Regel gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modusabweichungen bzw. Aufteilung in 2 Teilprüfungen zu den beiden enthaltenen Lehrveranstaltungen Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 6 Leistungspunkte (Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion: 3 Leistungspunkte, Informatiksysteme in Organisationen: 3 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	jährlich im Winter
Dauer	1 oder 3 Semester

Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 3 Empfohlenes Semester: 1 oder 3
----------------------------	---

Modul 12-1	
Modul-Kennung	IP9
Modul-Titel	Formale Grundlagen der Informatik II (FGI II)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Während dieses Modul methodisch die Ausbildung in formalen Methoden und die Einsicht in ihre Zusammenhänge weiterführt, wird inhaltlich ein zum Pflichtmodul Formale Grundlagen der Informatik I unterschiedlicher Themenschwerpunkt gesetzt. Parallele und verteilte Informatiksysteme sind von zunehmender Bedeutung in Anwendungen aller Art, gleichzeitig aber wegen der Komplexität ihres Verhaltens besonders anfällig für fehlerbehaftete Behandlung auf Grund unpräziser Methoden. Daher sind „formal methods“ seit langem feste Bestandteile der Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet.</p> <p>Diese Lehrveranstaltung verzahnt in besonderer Weise im Studiengang angebotene Inhalte der theoretischen mit solchen der praktischen Informatik, insbesondere solchen, die aus der Befassung mit verteilter Software entstehen. So ist diese Veranstaltung einerseits stark auf die Vermittlung von Methoden ausgerichtet, muss aber andererseits alle zentralen Inhalte des Gebietes abdecken. Inhaltliche Schwerpunkte sind unterschiedliche Modellierungsmodelle, Spezifikations- und Verifikationsmethoden, prozessorientierte Begriffe, parallele und verteilte Algorithmen, Leistungs- und Zuverlässigkeitsmodellierung</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Formale Grundlagen der Informatik II (V, 4 SWS), Übungen zu Formale Grundlagen der Informatik II (Ü, 2 SWS)
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Pflichtmodule werden theoretische Grundlagen für die im Modul Grundlagen der Systemsoftware behandelten Themen gelegt. Die Einsicht in Erscheinungen nebenläufiger Systeme und die Kenntnis einschlägiger Methoden werden sowohl in Praktika und Projekten wie auch den Wahlpflichtmodulen Mensch-Computer-Interaktion, Eingebettete Systeme, Datenkommunikation und Rechnernetze, Grundlagen der Wissensverarbeitung, Informatik-gestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen zum Teil grundlegend sein, zumindest aber Verwendung finden.</p> <p>Im konsekutiven Masterstudiengang: Auch für das Theorie-Pflichtmodul und die Wahlpflichtmodule Verteilte Systeme und Informationssicherheit und Datenbanken und Informationssysteme sowie Projekte und Vertiefungsmodule legt dieses Modul wesentliche Grundlagen. Vertiefungsmodule des Master-Studiengangs Informatik bauen auf diesem Modul inhaltlich auf.</p> <p>In anderen Studiengängen: Es eignet sich weiter als Bestandteil von Wirtschafts- und Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul im Rahmen naturwissenschaftlicher Studiengänge möglich.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Verbindlich: keine</p> <p>Empfohlen: Diskrete Mathematik, Formale Grundlagen der Informatik I, Analysis und lineare Algebra oder Analysis und Lineare Algebra für Wirtschaftsinformatiker, Softwareentwicklung I</p>
Art, Voraussetzungen und Sprache der	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt

(Teil-)Prüfung(en)	grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 9 Leistungspunkte (Formale Grundlagen der Informatik II: 5 Leistungspunkte, Übungen zu Formale Grundlagen der Informatik II: 4 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 12-2	
Modul-Kennung	MP3
Modul-Titel	Stochastik (STO)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse aus der Stochastik, die im Bachelorstudiengang Informatik zur Modellierung und Analyse von komplexen Zusammenhängen anhand probabilistischer Strukturen erforderlich sind. Themen sind: Wahrscheinlichkeitsmodelle und Zufallsexperimente; Zufallsvariable und Bildmaße, Kenngrößen von Zufallsvariablen und Verteilungen; Übergangswahrscheinlichkeiten und stochastische Unabhängigkeit; Wahrscheinlichkeitsungleichungen; Exemplarische Behandlung von Fragestellungen aus den Gebieten Statistik, stochastische Prozesse, stochastische Simulation; Probleme der stochastischen Modellierung; Markov'sche Ketten; Warteschlangensysteme; Zufallszahlen und stochastische Simulation, Monte-Carlo-Methoden; Schätzverfahren, insbesondere Maximum-Likelihood- und Substitutions-Methode; Testverfahren, insbesondere bei Normalverteilungen; Konfidenzbereiche.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Stochastik (V, 4 SWS), Übungen zu Stochastik (Ü, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Diskrete Mathematik, Analysis und Lineare Algebra
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Wahlpflichtmodul vermittelt Grundlagen probabilistischer Beschreibungsmethoden, die in mehreren Teilbereichen der Informatik erforderlich sind.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls;

	in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 9 Leistungspunkte (Stochastik: 5 Leistungspunkte, Übungen zu Stochastik: 4 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 12-3	
Modul-Kennung	WPB1
Modul-Titel	Interaktionsdesign
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>In diesem Modul werden grundlegende Aspekte der Mensch-Computer-Interaktion (MCI) und der Gestaltung interaktiver Systeme vermittelt. Studierende sollen in die Lage versetzt werden, vor dem Hintergrund fachübergreifenden Wissens und in Kenntnis von Gesetzen, Richtlinien und Normen bei der Konzeptualisierung, Realisierung und Evaluation benutzergerechter interaktiver Software kompetent in interdisziplinären Teams mitzuwirken.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte sind:</p> <p>a) Interaktionsdesign: Historie der MCI, interdisziplinäre Grundlagen der MCI, Gestaltungsebenen, Gestaltungsregeln, traditionelle Interaktionsformen und Unterstützungen, Gestaltungsprozesse, Einsatzfelder, Evaluationsmethoden</p> <p>b) Modalitäten, innovative Interaktionstechnologie und Anwendung: menschliche Modalitäten, technische Schnittstellen (Sensorik, Motorik), innovative Interaktionsformen, spezielle Evaluationsformen</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Grundlagen des Interaktionsdesigns (V 2 SWS, Ü 1 SWS), Multimodale und innovative Interaktionstechnologie (V 2 SWS, Ü 1 SWS)
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Wahlpflichtmodule steht das Modul inhaltlich vor allem im Zusammenhang mit den Modulen Grundlagen der Wissensverarbeitung und Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen.</p> <p>Im konsekutiven Informatik-Masterstudiengang: Im Rahmen der Wahlpflichtmodule steht das Modul inhaltlich vor allem im Zusammenhang mit dem Modul Interaktives Visuelles Computing. Vertiefungsmodule des Master-Studiengangs Informatik bauen auf diesem Modul inhaltlich auf.</p> <p>In anderen Studiengängen: Geeignet als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Wirtschaftsinformatik-Studiengängen und interdisziplinär ausgerichteten Studiengängen mit Informatikanteilen.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 Leistungspunkte, Informatik im Kontext, Softwareentwicklung I Empfohlen: Softwareentwicklung II
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen Seminar/Praktikum voraus; die

	<p>Teilnahme an Übungen/ Praktikum gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>In der Regel gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; mündlich oder schriftlich und in der Unterrichtssprache.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	<p>Gesamt: 9 Leistungspunkte (Grundlagen des Interaktionsdesigns: 4,5 Leistungspunkte, Modalitäten, innovative Interaktionstechnologie und Anwendung: 4,5 Leistungspunkte)</p>
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 12-4	
Modul-Kennung	WPB2
Modul-Titel	Eingebettete Systeme (ES)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Dieses Modul behandelt im Rahmen der Vorlesung ein begrenztes und wohl ausgewähltes Theorie- und Methodenrepertoire für die Konfigurierung, den Entwurf, die Realisierung, und die angemessene Nutzung von eingebetteten Systemen, insbesondere unter Berücksichtigung der aus der Praxis resultierenden Anforderungen hinsichtlich Responsivität, Rekonfigurierbarkeit, Skalierbarkeit, Partitionierung, Effizienz, Kosten, Technologie, Entwurfszeit, Fehlerfreiheit, Abstraktionsebenen, usw. Hinzu kommen spezifische Randbedingungen technologischer, ökonomischer und/oder anwendungsspezifischer Genesis. Der Vorlesungsstoff wird in den Übungen durch Beispiele ergänzt, um das Verstehen der grundlegenden Konzepte und Entwurfsmethoden von Eingebetteten Systemen durch eigenständige Beschäftigung mit den Inhalten besser zu verankern. Anhand ausgewählter Demonstrationen im Labor werden darüber hinaus vertiefende Hinweise auf die praktische Umsetzung beim Entwurf eingebetteter Systeme gegeben.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch (oder Englisch) mit deutsch- und/oder gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Eingebettete Systeme (V, 4 SWS), Übungen/Seminar/Praktikum zu Eingebettete Systeme (Ü/S/P, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 Leistungspunkte, Rechnerstrukturen, Empfohlen: Algorithmen und Datenstrukturen
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Wahl-Pflichtmodule legt das Modul Eingebettete Systeme inhaltlich Grundlagen für die Projekte der technisch orientierten Informatik.</p> <p>Im konsekutiven Masterstudiengang: Vertiefungsmodule des Master-Studiengangs Informatik bauen auf diesem Modul inhaltlich auf.</p>

	In anderen Studiengängen: Das Wahl-Pflichtmodul eignet sich als Bestandteil von naturwissenschaftlichen Studiengängen, beispielsweise der Physik und der Geophysik.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar/Praktikum voraus; die Teilnahme an Übungen/ Praktikum gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; mündlich und in der Unterrichtssprache.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 9 Leistungspunkte (Eingebettete Systeme: 4 Leistungspunkte, Übungen/Seminar/Praktikum zu Eingebettete Systeme: 5 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 12-5	
Modul-Kennung	WPB4
Modul-Titel	Grundlagen der Wissensverarbeitung (GWV)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	Mit diesem Modul wird ein vertieftes Verständnis der Handhabung von Daten-, Informations- und Wissensbeständen geschaffen. Da Wissensrepräsentation und Wissensverarbeitung im Rahmen komplexer Anwendungs- und Problemfelder eingesetzt werden, werden in diesem Modul Kompetenzen in Konzeptualisierung, formaler Spezifikation und Realisierung vermittelt. Durch die für die Wissensverarbeitung charakteristische Integration von formalen Vorgehensweisen der Theoretischen Informatik und von systematischen Methoden der Praktischen Informatik wird mit diesem Modul eine wesentliche Grundlage für wissenschaftliches Arbeiten in der Informatik gelegt. Inhaltliche Schwerpunkte sind grundlegende Methoden und Konzeptionen für die Bereiche: Wissensrepräsentationssprachen und -formalismen; Maschinelle Suche und Problemlösen; Automatisches Schließen; Maschinelles Lernen; Wissensbasierter Agenten; Wissensmanagement und Wissensorganisation; Assistenzsysteme.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Wissensbasierte Systeme (V, 2 SWS), Wissensmanagement und Assistenzsysteme (V, 2 SWS), Übungen/Seminar/Praktikum zu Grundlagen der Wissensverarbeitung (Ü/S/P, 2 SWS)
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Im Rahmen der Wahlpflichtmodule steht das Modul inhaltlich in

	<p>Zusammenhang vor allem mit den Modulen Interaktionsdesign und Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen (IGMO).</p> <p>Im konsekutiven Masterstudiengang: Sowohl Wahlpflichtmodule (Multidimensionale und multimodale Signale und Algorithmisches Lernen) sowie Vertiefungsmodule des Master-Studiengangs Informatik bauen auf diesem Modul inhaltlich auf. Darüber hinaus ergeben sich relevante Ergänzungen durch die Module Datenbanken und Informationssysteme und Interaktives Visuelles Computing.</p> <p>In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich weiter als Bestandteil von Wirtschafts- und Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul im Rahmen naturwissenschaftlicher Studiengänge bedingt denkbar.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Verbindlich: 51 Leistungspunkte, Softwareentwicklung I, Softwareentwicklung II, Formale Grundlagen der Informatik I</p> <p>Empfohlen: Informatik im Kontext</p>
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar/Praktikum voraus; die Teilnahme an Übungen/ Praktikum gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle</p> <p>Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; mündlich und in der Unterrichtssprache.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	<p>Gesamt: 9 Leistungspunkte</p> <p>(Vorlesung Wissensbasierte Systeme 3 Leistungspunkte, Wissensmanagement und Assistenzsysteme 3 Leistungspunkte, Übungen/Seminar zu Grundlagen der Wissensverarbeitung 3 Leistungspunkte)</p>
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 12-6	
Modul-Kennung	WPB5
Modul-Titel	Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen (IGMO)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das WPM versteht sich als Teil einer anwendungsorientierten Informatik, indem es eine Brücke zu Anwendungsgebieten und zu interdisziplinär angelegten Nutzungskontexten schlägt. Es dient dazu, organisatorische Systeme mit Hilfe interdisziplinärer Methoden und Modelle zu analysieren und angepasste konstruktive Informatiklösungen zu entwerfen. Auf der Basis komplexer systemdynamischer Modellierungen und fundierter wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Erkenntnisse sollen Informatiksysteme in organisatorischen Kontexten, auch hinsichtlich ihrer Wirkungen, begriffen und gestaltet werden.</p> <p>Folgende, für die Informatik insgesamt grundlegende Kernkompetenzen sollen in dem Modul IGMO entwickelt werden:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung des Denkens in Systemen, Prozessen und Netzwerken – Organisationstheoretische, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Kompetenzen – Modellierungskompetenz zur Abbildung organisatorischer Abläufe in komplexen dynamischen Systemen <p>Inhaltliche Schwerpunkte sind: Modellbildungszyklus, Aufbau zeitdiskreter Simulationsmodelle; Modellentwurf mittels UML; statistische Simulationsexperimente; Simulationswerkzeuge; Simulationsanwendungen, insbesondere in der Logistik; heuristische Simulationsoptimierung. Grundlagen wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Organisationstheorien; IT in Organisationen; Designtheorien; Projektmanagement-Modelle; TA-Modelle und Methoden; Innovationsforschung</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und englischsprachigem Lehrmaterialien; bei Bedarf in Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Modellierung und Simulation organisatorischer Systeme (V, 2 SWS, Ü/S/P 1 SWS) Integrierte Software- und Organisationsentwicklung (V, 2 SWS, Ü/S/P 1 SWS)
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul baut auf die im Pflichtmodul Informatiksysteme im Kontext erarbeiteten Kompetenzen auf. Methoden der Modellierung und Simulation stehen über ihre systemtheoretische Basis in direkter Beziehung zu den formalen Grundlagen der Informatik (z.B. Systemtheorie oder Modellierung mit Petrinetzen). Über die von ihr behandelten Entwicklungsprinzipien geeigneter (zunehmend grafischer) Modellierungswerkzeuge hat es ebenfalls Bezüge zur Softwaretechnik und zu Computergrafik/Virtuellen Umgebungen. Darüber hinaus stellen Simulationsverfahren auch für verschiedene andere Informatikgebiete (u.a. Kommunikationssysteme und Rechnernetze oder Datenbanksysteme) wichtige Analysemethoden dar. Im konsekutiven Masterstudiengang: Vertiefungsmodule des Master-Studienganges Informatik bauen auf diesem Modul inhaltlich auf. In anderen Studiengängen: Es eignet sich weiter als Komponente der Wirtschaftsinformatik-Studiengänge.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 Leistungspunkte, Softwareentwicklung I, Softwareentwicklung II, Informatik im Kontext. Empfohlen: keine
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Seminar/Praktikum voraus; die Teilnahme an Übungen/ Praktikum gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; die Teilnahme an einem Seminar gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das zugeordnete Themenfeld verstanden, angemessen präsentiert und gegebenenfalls angemessen schriftlich aufgearbeitet wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; mündlich und in der Unterrichtssprache.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 9 Leistungspunkte (Modellierung und Simulation organisatorischer Systeme (4,5 Leistungspunkte), Integrierte Software- und Organisationsentwicklung (4,5 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester, jährlich
Dauer	1 Semester

Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines
----------------------------	--------------------------

Modul 13-1	
Modul-Kennung	IP4
Modul-Titel	Algorithmen und Datenstrukturen (AD)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Dieses Modul vermittelt Kenntnisse über algorithmische Lösungen und ihre Bewertung im Hinblick auf Problemadäquatheit, Zeit- und Platzkomplexität, (strukturelle) Echtzeitfähigkeit, Korrektheit und Vollständigkeit. Behandelt werden Algorithmen zur Arbeit mit linearen, hierarchischen und graphstrukturierten Datenstrukturen. Einen besonderen Schwerpunkt bilden die nichtdeterministischen Suchverfahren.</p> <p>Mit dem Modul sollen grundlegende Fertigkeiten für die Auswahl, Umsetzung und Modifikation von Algorithmen vor dem Hintergrund konkreter Informationsverarbeitungsaufgaben entwickelt werden.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Algorithmen und Datenstrukturen (V, 3 SWS), Übungen/Praktikum zu Algorithmen und Datenstrukturen (Ü/P, 1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Softwareentwicklung I, Diskrete Mathematik, Formale Grundlagen der Informatik I
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Studiengangs Software-System-Entwicklung: Aufbauend auf Kenntnissen und Fertigkeiten aus dem Zyklus Entwicklung von Softwaresystemen und dem Modul Formale Grundlagen der Informatik I schafft das Modul die Voraussetzungen für das Verständnis der algorithmischen Grundlagen von Informatiksystemen, insbesondere in dem Wahlpflichtmodul Grundlagen der Wissensverarbeitung,</p> <p>In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Wirtschafts- und Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul naturwissenschaftlicher Studiengänge denkbar.</p>
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Praktikum voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 6 Leistungspunkte (Algorithmen und Datenstrukturen: 3 Leistungspunkte, Übungen zu Algorithmen und Datenstrukturen: 3 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester

Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines
----------------------------	--------------------------

Modul 13-2	
Modul-Kennung	IP11
Modul-Titel	Praktikum
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	In diesem Praktikum werden die in den Softwareentwicklung-Modulen erworbenen Kenntnisse in einem „Mini-Projekt“ angewandt und vertieft. Der Schwerpunkt des Praktikums liegt dabei auf der Projektarbeit im Team. In einem kleinen, auf die elementaren Aufgaben reduzierten Projekt werden in kurzen Zyklen die Aktivitäten der Softwareentwicklung im engeren Sinne von der Anforderungsspezifikation über den Entwurf bis zu Implementierung und Test durchlaufen und reflektiert. Die praktische Konstruktion konkreter Software ist eine notwendige Voraussetzung zum Erlernen von Softwaretechnik. Das kooperative Arbeiten im Team als Gegenstand der Softwaretechnik vermittelt darüber hinaus allgemeine berufsbefähigende Kompetenzen. Dazu wird deutlich, wie die Methoden der Softwaretechnik mit Fachinhalten weiterer Informatik-Lehrgebiete verknüpft sind. Die im Praktikum erlernten Methoden sind eine wichtige Voraussetzung für die Projektmodule.
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen	Praktikum (4 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 Leistungspunkte, Softwareentwicklung I und II Empfohlen: keine Individuelle Praktika können spezifische inhaltliche Voraussetzungen benennen.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs Software-System-Entwicklung: Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Teamfähigkeiten) mit konstruktiven Informatikmethoden. In anderen Studiengängen: Das Modul ist Bestandteil der Bachelorstudiengänge Informatik und Wirtschaftsinformatik und eignet sich als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul im Rahmen naturwissenschaftlicher Studiengänge denkbar.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit als Prüfungsvorleistung voraus. Die Modulprüfung findet in Form von Kolloquien und/oder schriftlichen Ausarbeitungen in der Unterrichtssprache statt; die genaue Prüfungsart wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand/Leistungspunkte	6 Leistungspunkte (ABK-Anteil von 3 Leistungspunkten)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 13-3	
Modul-Kennung	IP3-LP
Modul-Titel	Softwareentwicklung III – Logikprogrammierung
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten in der Logikprogrammierung anhand der Programmiersprache Prolog. Dabei handelt es sich um ein deklaratives Paradigma, das von prozeduralen Abläufen weitgehend abstrahiert und statt dessen Bedingungen formuliert, die ein Berechnungsergebnis erfüllen muss.</p> <p>Neben einer vergleichenden Einordnung des Verarbeitungsmodells werden grundlegende und fortgeschrittene Konzepte der Logikprogrammierung vermittelt und ihr Einsatz zur Lösung von Softwareentwicklungsaufgaben thematisiert. Durch intensives Üben soll eine Tiefe der Ausbildung erreicht werden, die nicht nur zu einer kritischen Auseinandersetzung mit den Vor- und Nachteilen der verschiedenen Programmierparadigmen befähigt, sondern auch eine aktive Anwendung der Kenntnisse zur eigenständigen Problemlösung ermöglicht. Im Mittelpunkt stehen dabei Techniken und Anwendungen rekursiver Programmierung. Am Beispiel konkreter programmiersprachlicher Konstrukte wird exemplarisch die wissenschaftliche Methodik der Informatik im Hinblick auf das Zusammenwirken von formaltheoretischem Grundlagenwissen und programmiersprachlicher Umsetzung veranschaulicht.</p> <p>Die Veranstaltung geht aus vom Begriff der Relation als richtungsunabhängiger Berechnungsvorschrift, die dann in Form einer relationalen bzw. deduktiven Datenbank implementiert werden kann. Einen Schwerpunkt bildet die Arbeit mit rekursiven und unvollständigen (variablenhaltigen) Datenstrukturen. Behandelt werden außerdem Prädikate höherer Ordnung, metalogische und außerlogische Prädikate, sowie die Möglichkeiten und das Potenzial der gezielten Veränderung von Syntax und Semantik der Programmiersprache, die insbesondere im Hinblick auf eine prototypische Realisierung neuer Programmiersprachen und -konzepte essentiell sind.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Logikprogrammierung (V, 2 SWS), Übungen/Praktikum zu Logikprogrammierung (Ü/P, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Softwareentwicklung I, Softwareentwicklung II, Formale Grundlagen der Informatik I
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs Software-System-Entwicklung: Das Modul ergänzt die Ausbildung im Zyklus Entwicklung von Softwaresystemen um vertiefte Kenntnisse der Logikprogrammierung. Damit werden Voraussetzungen geschaffen, auf denen im Bereich der Wahlpflichtveranstaltungen (insbesondere zu den Grundlagen der Wissensverarbeitung) aufgebaut werden soll.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Praktikum voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>Alternative Modulprüfungen mit Schwerpunkt im jeweils gewählten Programmierparadigma; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn</p>

	der Veranstaltung.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 6 Leistungspunkte (Softwareentwicklung III: 3 Leistungspunkte, Übungen/Praktikum zu Softwareentwicklung III: 3 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 13-4	
Modul-Kennung	IP3-FP
Modul-Titel	Softwareentwicklung III – Funktionale Programmierung
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten in der funktionalen Programmierung anhand der Programmiersprache Scheme. Berechnung wird auf die systematische Auswertung funktionaler Ausdrücke zurückgeführt und kann damit weitgehend frei von zustandsabhängigen Nebeneffekten bleiben.</p> <p>Neben einer vergleichenden Einordnung des Verarbeitungsmodells werden grundlegende und fortgeschrittene Konzepte der funktionalen Programmierung vermittelt und ihr Einsatz zur Lösung von Softwareentwicklungsaufgaben thematisiert. Durch intensives Üben soll eine Tiefe der Ausbildung erreicht werden, die nicht nur zu einer kritischen Auseinandersetzung mit den Vor- und Nachteilen der verschiedenen Programmierparadigmen befähigt, sondern auch eine aktive Anwendung der Kenntnisse zur eigenständigen Problemlösung ermöglicht. Im Mittelpunkt stehen dabei Techniken und Anwendungen rekursiver Programmierung. Am Beispiel konkreter programmiersprachlicher Konstrukte wird exemplarisch die wissenschaftliche Methodik der Informatik im Hinblick auf das Zusammenwirken von formaltheoretischem Grundlagenwissen und programmiersprachlicher Umsetzung veranschaulicht.</p> <p>Thematische Schwerpunkte im Bereich der funktionalen Programmierung sind die Begriffe Funktion, funktionale Auswertung, Bezugstransparenz und Funktionen höherer Ordnung. Darüber hinaus wird der systematische Entwurf und der Korrektheitsbeweis für rekursive Funktionen behandelt. Mit der Behandlung von Closures werden die implementationstechnischen Grundlagen für die Konzepte der Objektorientierten Programmierung eingeführt.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Funktionale Programmierung (V, 2 SWS), Übungen/Praktikum zur Funktionalen Programmierung (Ü/P, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Softwareentwicklung I, Softwareentwicklung II, Formale Grundlagen der Informatik I
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul ergänzt die Ausbildung im Zyklus Entwicklung von Softwaresystemen um vertiefte Kenntnisse in der Funktionalen Programmierung. Damit werden Voraussetzungen geschaffen, auf denen im Bereich der Wahlpflichtveranstaltungen aufgebaut werden soll.
Art, Voraussetzungen und Sprache der	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Praktikum voraus; die Teilnahme

(Teil-)Prüfung(en)	gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Alternative Modulprüfungen mit Schwerpunkt im jeweils gewählten Programmierparadigma; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	Gesamt: 6 Leistungspunkte (Vorlesung Funktionale Programmierung: 3 Leistungspunkte, Übungen/Praktikum zu Funktionale Programmierung: 3 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 13-5	
Modul-Kennung	IP6
Modul-Titel	Grundlagen der Systemsoftware (GSS)
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Inhalte und Qualifikationsziele	Dieses Modul vermittelt eine Übersicht über Grundkonzepte und Grundbausteine der Systemsoftware und gibt einen Einblick in Architekturalternativen. Dazu gehören Grundlagen von Betriebssystemen und Grundkonzepte der Nebenläufigkeit und Verteilung (Prozessbegriff, Synchronisation, Kommunikation zwischen Prozessen, Threads, Deadlocks), wobei auch auf Anwendungen nebenläufiger Programmierung (z.B. Betriebsmittelverwaltung) eingegangen wird. Weitergehend folgen eine Einführung in Konzepte und Architekturalternativen für Kommunikationsmechanismen (Dienste und Protokolle) und eine Einführung in die Agententechnologie. Als wesentlicher Bestandteil von Systemsoftware wird die Sicherheit gesehen. Diese Bedeutung von IT-Sicherheit für Systemsoftware wird durch die Behandlung von folgenden Themengebieten vermittelt: kryptographische Grundlagen, Authentication, Authorization, Access Control, Sicherheitsmodule (OTPs, Token, Smarccards), Sicherheit von Betriebssystemen.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Grundlagen der Systemsoftware (V, 3 SWS), Übungen/Praktikum zu Grundlagen der Systemsoftware (Ü/P, 1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Softwareentwicklung I, Softwareentwicklung II, Formale Grundlagen der Informatik I
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Bezüge zu Modulen aus dem Pflichtbereich bestehen vor allem zu Grundlagen von Datenbanksystemen sowie (in den Teilen, die sich mit Nebenläufigkeit beschäftigen) zu den Formalen Grundlagen der Informatik. Darüber hinaus werden Teile der in diesem Modul eingeführten Grundlagen u.a. in dem Wahlpflichtmodul Datenkommunikation und Rechnernetze weitergehend behandelt.

	<p>Im konsekutiven Masterstudiengang: Das Modul schafft Grundlagen für Wahlpflichtmodule, insbesondere Verteilte Systeme und Informationssicherheit und Datenbanken und Informationssysteme.</p> <p>In anderen Studiengängen: Das Modul ist Bestandteil des Bachelorstudienganges Wirtschaftsinformatik und eignet sich als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul im Rahmen naturwissenschaftlicher Studiengänge denkbar.</p>
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	<p>Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Praktikum voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden.</p> <p>Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.</p>
Arbeitsaufwand (für Teilleistungen und Gesamtaufwand)	<p>Gesamt: 6 Leistungspunkte (Grundlagen der Systemsoftware: 3 Leistungspunkte, Übungen zu Grundlagen der Systemsoftware: 3 Leistungspunkte)</p>
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester, jährlich
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 13-6	
Modul-Kennung	CIS-Prog
Modul-Titel	Programmierung für Naturwissenschaften
Modul-Typ	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtmodul Bachelor
Qualifikationsziele	Erlangen praktischer Fähigkeiten zur Softwareentwicklung unter Gesichtspunkten der Zeit- und Speichereffizienz, Vermittlung von Konzepten zur Entwicklung von Software für primär naturwissenschaftliche Probleme mit hohem Ressourcenbedarf.
Inhalte	<p>In der Informatik-Ausbildung steht die Entwicklung komplexer Softwaresysteme heute im Vordergrund. Während dies für die meisten Anwendungsfelder der Informatik den praktischen Anforderungen entspricht, treten bei der Lösung naturwissenschaftlicher Fragestellungen häufig andere Aspekte der Programmierung in den Vordergrund. Ziel dieser Veranstaltung ist es, genau diese Aspekte zu betrachten und so Programmierpraxis für das Lösen naturwissenschaftlicher Probleme zu erlangen. Die Kernthemen, die anhand von Beispielpunkten und Programmen - voraussichtlich in C - betrachtet werden sollen, sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pragmatische Ansätze zur Softwareentwicklung 2. Praktische Laufzeiteffizienz 3. Praktische Speichereffizienz 4. Testen und Fehlerbehandlung 5. Numerische Stabilität 6. Multithreading und Parallelität
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial

Lehrformen	Vorlesung im Umfang von 2 SWS, Übung im Umfang von 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Softwareentwicklung I
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul ergänzt die Ausbildung im Zyklus „Entwicklung von Softwaresystemen“. Im Studiengang Computing in Science: Pflichtmodul
Art, Voraussetzung und Sprache der (Teil)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Übungen/Praktikum voraus; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht werden. Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in deutscher Sprache; bei Modus-Abweichung Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung.
Arbeitsaufwand	Gesamt: 6 Leistungspunkte (Vorlesung: 3 Leistungspunkte, Übung: 3 Leistungspunkte)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, im Sommersemester
Dauer	1 Semester
Studiensemester	Referenzsemester: keines

Modul 14	
Modul-Kennung	IP13
Modul-Titel	Projekt
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Projekt-Modul stärkt die Fähigkeit der Studierenden zum Lösen anspruchsvoller Informatik-Aufgaben unter praktisch experimenteller Anwendung des im Bachelorstudium vermittelten Theorie- und Methodenwissens der Informatik. Die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes werden unter der beruflichen Praxis weitestgehend entsprechenden Rahmenbedingungen im Team durchlaufen, um berufsbefähigende Kompetenzen zu vermitteln. Aktuelle Entwicklungen werden in der Regel einbezogen, um mittels wissenschaftlichen Arbeitens (unter Anleitung) die Problemlösungskompetenz weiter auszuformen. Des Weiteren wird die Transferkompetenz besonders gestärkt, da der Theorie- und Methodenschatz der Informatik auf komplexe Probleme anzuwenden ist. Neben der Bearbeitung größerer theoretischer, konstruktiver und/oder experimenteller Aufgaben (in der Regel Systementwicklung nach Softwaretechnik-Methoden) in einem Informatik-Fachgebiet soll auch die Recherche aktueller Publikationen zum übergeordneten Projektthema und die gegenseitige Vermittlung der inhaltlichen Grundlagen Gegenstand des Projektes sein.
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch

Lehrformen	Projekt (6 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 80 Leistungspunkte, Proseminar, Praktikum, SE1, SE 2 Empfohlen: keine Individuelle Projekte können spezifische inhaltliche Voraussetzungen benennen.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studiengangs Software-System-Entwicklung: Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere arbeitsteilige Systementwicklung) mit Informatikinhalten und bildet somit die Grundlage für nachfolgende Module, insbesondere Abschlussarbeit.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige Teilnahme an dem Projekt, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit als Prüfungsvorleistung voraus. Modulprüfung: Vorstellung der Ergebnisse/ Lösungsansätze in Referatsform und/oder Abschlussbericht in der Unterrichtssprache; die genaue Prüfungsart wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand/Leistungspunkte	9 Leistungspunkte (ABK-Anteil von 4,5 Leistungspunkten)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 oder 2 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 6 Empfohlenes Semester: 5 und/oder 6

Modul 15	
Modul-Kennung	AP2
Modul-Titel	Proseminar
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: ABK-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	In diesem Modul werden Schlüsselqualifikationen durch selbstständiges Recherchieren, Strukturieren, Präsentieren und Moderieren erworben. Die vorrangig angestrebte Vermittlung von Schlüsselqualifikationen wird anhand von Fachinhalten verknüpft mit gesellschaftlichen Wechselwirkungen vorgenommen.
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen	Proseminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Präsentationsfähigkeiten) mit Informatikinhalten und bildet somit die Grundlage für nachfolgende Module, insbesondere Seminar, Projekt und Abschlussarbeit. In anderen Studiengängen: Das Modul ist Bestandteil des Bachelor-Studienganges Wirtschaftsinformatik und eignet sich als Nebenfachmodul sowie als Bestandteil von Bioinformatik-Studiengängen. Darüber hinaus ist ein Einbringen als Wahlmodul im Rahmen naturwissenschaftlicher Studiengänge denkbar.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige Teilnahme an dem Proseminar voraus. Die Modulprüfung findet in Form einer Proseminararbeit (Hausarbeit) und eines Referats in der

	Unterrichtssprache statt.
Arbeitsaufwand/Leistungspunkte	3 Leistungspunkte (jeweils 1,5 Leistungspunkte für Hausarbeit und Referat, vollständig dem ABK-Bereich zuzurechnen)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 4 Empfohlenes Semester: 2

Modul 16	
Modul-Kennung	IP12
Modul-Titel	Seminar
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Seminarmodul stärkt die Fähigkeit der Studierenden zur wissenschaftlichen Recherche und zur Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse. Es versetzt die Studierenden verstärkt in die Lage, sich Erkenntnis und Wissen selbstständig aktiv zu erarbeiten und zu reflektieren, statt diese überwiegend rezeptiv aufzunehmen. Durch die exemplarische Vertiefung der im Studium behandelten Inhalte werden Studierende auch im Bachelor-Studiengang an die Forschung herangeführt, die für eine universitäre Ausbildung unverzichtbar ist.</p> <p>Im Seminarmodul vertiefen die Studierenden exemplarisch Inhalte der Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen und vertiefen ihre Kenntnisse im selbstständigen Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur sowie im mündlichen und schriftlichen Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. In Diskussionen wird die Fähigkeit zur kritischen Reflexion geübt.</p>
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen	Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Verbindlich: Proseminar, 72 Leistungspunkte Empfohlen: keine</p> <p>Individuelle Seminare können spezielle inhaltliche Voraussetzungen haben.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Lesen, Aufbereiten wissenschaftlicher Texte, Präsentation und Diskussion) mit Informatikinhalten und bildet somit die Grundlage für nachfolgende Module, insbesondere Abschlussarbeit.</p> <p>In anderen Studiengängen: Das Modul eignet sich als Bestandteil von Bioinformatik-Studiengängen und ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen Informatik für das Lehramt der Primarstufe und Sekundarstufe I und Berufliche Informatik für das Lehramt an Beruflichen Schulen.</p>
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die regelmäßige Teilnahme an dem Seminar voraus. Die Modulprüfung findet in Form einer Seminararbeit (Hausarbeit) und eines Referats in der Unterrichtssprache statt.
Arbeitsaufwand/Leistungspunkte	3 Leistungspunkte (jeweils 1,5 Leistungspunkte für Hausarbeit und Referat, ABK- Anteil von 1,5 Leistungspunkten)

Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 6 Empfohlenes Semester: 5

Modul 17	
Modul-Kennung	API
Modul-Titel	Methodenkompetenz
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: ABK-Pflichtmodul (Wahlmöglichkeit aus Veranstaltungen Hamburger Hochschulen, die eines oder mehrere der unten angeführten Lernziele verfolgen und vom zuständigen Prüfungsausschuss vorab freigegeben wurden)
Inhalte und Qualifikationsziele	Erwerb von Schlüsselqualifikationen; dazu gehören ökonomische, ökologische, arbeitswissenschaftliche und juristische Grundkompetenz ebenso wie die Fähigkeit, sich selbst und seine Projekte zu organisieren und mit Kritik und Konflikten angemessen umzugehen. Darüber hinaus soll das Denken in fachübergreifenden Zusammenhängen geschult werden sowie strategische Handlungskompetenz und unternehmerisches Denken vermittelt werden. Weiter ist eine Förderung der Qualifikation in Fremdsprachen sinnvoll, damit die Absolventen auch im internationalen Rahmen entsprechend agieren können. Z.B. einer oder mehrere der folgenden Inhalte: Allgemeinbildung, Fremdsprachen, interkulturelles Wissen, wirtschaftliches und juristisches Grundwissen, schriftliche und mündliche Ausdrucksfähigkeit, Präsentationstechniken, Diskussionsfähigkeit und zielorientierte Kommunikation, Konflikt- und Kritikfähigkeit, Teamfähigkeit, Kundenorientierung und Einfühlungsvermögen, Organisation des eigenen Denkens, Arbeitsorganisation und Führungskompetenz
Unterrichtssprache	Nach Maßgabe des Veranstalters
Lehrformen	Nach Maßgabe des Veranstalters
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Das Modul vermittelt Schlüsselqualifikationen als Grundlage für weitere Module.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Nach Maßgabe des Veranstalters
Arbeitsaufwand/Leistungspunkte	3 Leistungspunkte (vollständig dem ABK-Bereich zuzurechnen)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 5 Empfohlenes Semester: 2

Modul 18	
Modul-Kennung	IP17

Modul-Titel	Projektmanagement (PM)
Modul-Typ	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul (ABK-Anteil)
Qualifikationsziele	Die Teilnehmer kennen die Prinzipien und Konzepte des Projektmanagements, um diese qualifiziert mit modernen Softwareentwicklungsmethoden vergleichen zu können. Die Studierenden kennen die wesentlichen Projektaktivitäten, die Faktoren für den Projekterfolg, verfügen über Methodenkenntnisse und kennen die gängigen Werkzeuge zur Projektplanung.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ● Definition, Umfang und Ziele von Projekten ● Projektorganisation, Rollen in Projekten ● Projektphasen in klassischen Projekten ● Phasenbezogene und phasenübergreifende Aufgaben ● Erfolgsfaktoren und Schwierigkeiten im Projektverlauf (Zeitplanung, Budgetierung, Qualitätsmanagement) ● Risikomanagement ● Konfliktmanagement, Führung und Motivation ● Aufgaben und Instrumente der Projektstrukturplanung ● Projektablaufplanung (Netzplantechnik) ● Kosten- und Ressourcenplanung
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Lehrformen	Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 2 SWS
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindliche Voraussetzungen: Keine Empfohlene Voraussetzungen: Softwareentwicklung 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	-
Art, Voraussetzung und Sprache der (Teil)Prüfung(en)	Modulabschlussprüfung: mündliche oder schriftliche Prüfung
Arbeitsaufwand	Gesamt: 3 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: 5 Empfohlenes Semester: 3

Modul 19-1	
Modul-Nummer	W1

Modul-Kennung	Ergänzung/Anwendung I
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlmodul Ergänzung/Anwendung
Inhalte und Qualifikationsziele	Ergänzungsfachinhalte oder Verknüpfung von Informatikinhalten mit Anwendungsfachinhalten.
Unterrichtssprache	Nach Maßgabe des Veranstalters
Lehrformen	Nach Maßgabe des Veranstalters
Voraussetzungen für die Teilnahme	Nach Maßgabe des Veranstalters - Die Auswahl von Modulen im Wahlfach soll insgesamt eine stimmige Einheit angemessenen Niveaus bilden und ist vom zuständigen Prüfungsausschuss zu genehmigen. Änderungen der Modulwahl im Wahlbereich sind ebenfalls vom zuständigen Prüfungsausschuss zu genehmigen.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Dieses Modul stellt den Anwendungsbezug von Informatikinhalten heraus.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Nach Maßgabe des Veranstalters
Arbeitsaufwand/Leistungspunkte	Module/Veranstaltungen im Umfang von insgesamt mindestens 9 Leistungspunkten
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 19-2	
Modul-Nummer	W2
Modul-Kennung	Ergänzung/Anwendung II
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Wahlmodule Ergänzung/Anwendung
Inhalte und Qualifikationsziele	Ergänzungsfachinhalte oder Verknüpfung von Informatikinhalten mit Anwendungsfachinhalten.
Unterrichtssprache	Nach Maßgabe des Veranstalters
Lehrformen	Nach Maßgabe des Veranstalters
Voraussetzungen für die Teilnahme	Nach Maßgabe des Veranstalters - Die Auswahl von Modulen im Wahlfach soll insgesamt eine stimmige Einheit angemessenen Niveaus bilden und ist vom zuständigen Prüfungsausschuss zu genehmigen. Änderungen der Modulwahl im Wahlbereich sind ebenfalls vom zuständigen Prüfungsausschuss zu genehmigen.
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Dieses Modul stellt den Anwendungsbezug von Informatikinhalten heraus.
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Nach Maßgabe des Veranstalters
Arbeitsaufwand/Leistungspunkte	Module/Veranstaltungen im Umfang von insgesamt mindestens 9 Leistungspunkten
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	1 Semester
Studienabschnitt/-semester	Referenzsemester: keines

Modul 20	
-----------------	--

Modul-Kennung	IP14-SSE
Modul-Titel	Bachelorarbeit
Modultyp	Im Studiengang Software-System-Entwicklung: Informatik-Pflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Bachelorarbeit dient dazu, die Fähigkeit des Studierenden zu formen und zu beurteilen, eine komplexe Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik selbstständig unter Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren. Das Thema der Arbeit sollte die Anwendung, Weiterentwicklung, Implementierung und/oder Validierung einer informatischen Methode umfassen. Die Bearbeitung erfolgt in der Regel in folgenden Phasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einarbeitung in die Thematik und in den aktuellen Stand der Technik/Forschung, – Erarbeitung/Auswahl der Methoden und Techniken zur Problemlösung, – Entwicklung eines Lösungskonzeptes, – Implementierung/Realisierung des eigenen Konzeptes/Ansatzes, – Validierung und Bewertung der Ergebnisse, – Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher Form und als Referat mit anschließender Diskussion. <p>Qualifikationsziele im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
Unterrichtssprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial
Lehrformen	Bachelorarbeit und aktive Teilnahme an einem Forschungsseminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Siehe unter I. Ergänzende Regelungen, Zu § 14: Bachelorarbeit, (1) Zu § 14 Absatz 2 Satz 1 dieser Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Software-System-Entwicklung
Verwendbarkeit des Moduls	Innerhalb des Studienganges Software-System-Entwicklung: Abschlussmodul
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil-)Prüfung(en)	Voraussetzung für die Modulprüfung ist die kontinuierliche Bearbeitung der Aufgabenstellung. Näheres zur Modulprüfung regelt § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen unter I. Ergänzende Regelungen, Zu § 14: Bachelorarbeit dieser Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Software-System-Entwicklung
Arbeitsaufwand/Leistungspunkte	12 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Dauer	Siehe § 14, Absatz 7 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für

	Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor of Science sowie die Fachspezifischen Bestimmungen unter I. Ergänzende Regelungen, Zu § 14: Bachelorarbeit dieser Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Software-System-Entwicklung
Studiensemester	Empfohlenes Semester: 6

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 2009/2010 aufnehmen.

Hamburg, den XX.XX.2009

Universität Hamburg