



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 42 vom 13. September 2019

## AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

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

### Fachspezifische Bestimmungen für den Studiengang Software-System-Entwicklung (B.Sc.)

vom 3. April 2019

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 23. Juli 2019 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 3. April 2019 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung 29. Mai 2018 (HmbGVBl. S. 200) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Software-System-Entwicklung (B.Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

## **Präambel**

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) vom 11. April 2012 und 4. Juli 2012 in der jeweils geltenden Fassung (PO B.Sc.) und beschreiben die Module für den Studiengang Software-System-Entwicklung (B.Sc.).

### **I. Ergänzende Regelungen zur PO B.Sc.**

#### **Zu § 1:**

#### **Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs**

##### **Zu § 1 Absatz 1:**

Neben den allgemeinen Studienzielen nach §1 Absatz 1 PO B.Sc. vermittelt der Studiengang Software-System-Entwicklung (B.Sc.) 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:**

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

#### **Zu § 4:**

#### **Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte (LP)**

##### **Zu § 4 Absätze 2 und 3:**

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

(2) Der Studiengang Software-System-Entwicklung (B.Sc.) besteht aus einem Pflicht-, einem Wahlpflicht- und einem Freien Wahlbereich.

(3) Der Pflichtbereich umfasst Module mit einem Gesamtumfang von 129 Leistungspunkten und setzt sich zusammen aus Informatik-Pflichtmodulen (99 Leistungspunkte), zwei Mathematik-Pflichtmodulen (18 Leistungspunkte) und dem Abschlussmodul (12 Leistungspunkte). Der Wahlpflichtbereich umfasst 27 Leistungspunkte und der Freie Wahlbereich 24 Leistungspunkte.

(4) Für den Wahlpflichtbereich stehen die in der Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen beschriebenen Wahlpflichtmodule zur Verfügung. Zusätzlich zu den in Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen beschriebenen Modulen der Kategorie Wahlpflicht können beim zuständigen Prüfungsausschuss weitere geeignete Module beantragt werden.

(5) Der Freie Wahlbereich hat einen Umfang von 24 Leistungspunkten. Der Prüfungsausschuss kann Empfehlungen für den Freien Wahlbereich aussprechen.

1. FS	Softwareentwicklung I (6 LP)	Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik (9 LP)	Rechnerstrukturen und Betriebssysteme (9 LP)	Informatik im Kontext (6 LP)
2. FS	Softwareentwicklung II (6 LP)	Analysis/Lineare Algebra für Studierende der Informatik (9 LP)	Einführung in die theoretische Informatik (6 LP)	Verteilte Systeme und Systemsicherheit (6 LP)
3. FS	Softwareentwicklungspraktikum (6 LP)	Grundlagen von Datenbanken (6 LP)	Projektmanag. (3 LP)	Wahlpflicht (12 LP)
4. FS	Softwaretechnik (9 LP)	Wahlpflicht (6 LP)	Wahl (6 LP)	Meth. komp. (3 LP)
5. FS	Wahl (9 LP)	Seminar (3 LP)	Industriepraktikum (18 LP)	
6. FS	Wahlpflicht (9 LP)	Wahl (9 LP)	Abschlussmodul (Bachelorarbeit, 12 LP)	

Abb. 1: Studienplan Software-System-Entwicklung (B.Sc.)

### Zu § 5: Lehrveranstaltungsarten

#### Zu § 5 Satz 2:

Alle Lehrveranstaltungsarten nach § 5 MIN-PO B.Sc. sind möglich. Module bestehen insbesondere aus Kombinationen von Vorlesungen und jeweils einem Seminar oder einer Übung oder ausschließlich aus Vorlesungen. Zudem können Vorlesungen mit integrierten Übungen angeboten werden.

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

**Zu § 5 Satz 3 und 4:**

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

**Zu § 13:**

**Studienleistungen und Modulprüfungen**

**Zu § 13 Absatz 4:**

Bei Klausuren beträgt die Prüfungsdauer in der Regel 120 Minuten. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel 20 bis 30 Minuten. Näheres folgt aus der Anlage A.

**Zu § 13 Absatz 5 Satz 2:**

Eine weitere Prüfungsart ist das Abschlussgespräch über das Industriepraktikum (InfB-IND), das auf der Basis des Praktikumsberichts erfolgt. Das Abschlussgespräch dauert mindestens 15, höchstens 30 Minuten.

**Zu § 13 Absatz 6 Satz 6:**

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

**Zu § 14:**

**Bachelorarbeit**

Zum Abschlussmodul kann zugelassen werden, wer alle Pflichtmodule außer Seminar (InfB-Sem), Industriepraktikum (InfB-IND) und Projekt (InfB-Proj) und Abschlussmodul (InfB-BA/SSE) sowie ein Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage A dieser Fachspezifischen Bestimmungen) erfolgreich absolviert, d.h. die zugehörigen Leistungspunkte erworben hat. Über Ausnahmefälle entscheidet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende. Verpflichtender Bestandteil des Abschlussmoduls ist neben der Bachelorarbeit ein Kolloquium bestehend aus einem Vortrag und einer wissenschaftlichen Diskussion zu den Inhalten der Bachelorarbeit. Der Vortrag geht zu einem Anteil von einem Zehntel in die Bewertung des Abschlussmoduls ein und muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden sein. Der Vortrag soll bis spätestens sechs Wochen nach Abgabe der schriftlichen Arbeit gehalten werden.

**Zu § 15:**

**Bewertung der Prüfungsleistungen**

**Zu § 15 Absatz 3 Satz 5:**

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

**Zu § 15 Absatz 3 Satz 10 und 11:**

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

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

**II. Modulbeschreibungen**

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

**Zu § 23:  
Inkrafttreten**

Diese Fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2019/2020 aufnehmen.

Hamburg, den 13. September 2019  
**Universität Hamburg**

Anlage A zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Software-System-Entwicklung (B.Sc.)

- Studienstart ab WiSe 2019/20

						Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Empfohlenes Semester	Angebotsturnus	Dauer (1 oder 2 Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP) oder Wahl (W)	Modulnummer/-kürzel	Modulvoraussetzungen	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
<b>Pflichtbereich</b>													129
Folgende Module müssen belegt werden: InfB-BA/SSE, InfB-ETI, InfB-GDB, InfB-IND, InfB-MK, InfB-PM, InfB-Prak/SSE, InfB-Proj, InfB-RSB, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-Sem, InfB-SWT, InfB-VSS, MATH-Inf/ALA, MATH-Inf/DM													
1	WiSe	1	P	InfB-SE1	keine	<b>Softwareentwicklung I</b>				keine	i. d. R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	6
						Softwareentwicklung I		VL	2				
						Softwareentwicklung I		Ü	2				
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden können sicher mit einem Rechner umgehen, beherrschen das grundlegende Handwerkszeug der Programmierung im Kleinen und sind in der Lage, Lösungen zu rechtfertigen. Sie können Programmierwerkzeuge wie Compiler und Editoren nutzen sowie deren Grenzen einschätzen. Sie verstehen die Konzepte der Programmierung über eine konkrete Programmiersprache hinaus, kennen grundlegende Datenstrukturen, haben einen ersten Eindruck vom Komplexitätsbegriff und können die Tragweite von Tests abschätzen.													
1	WiSe	1	P	InfB-RSB	keine	<b>Rechnerstrukturen und Betriebssysteme</b>				keine	i. d. R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9
						Rechnerstrukturen und Betriebssysteme		VL	4				
						Rechnerstrukturen und Betriebssysteme		Ü	1				
						Rechnerstrukturen und Betriebssysteme		Prak	1				
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über einen Überblick über die Grundlagen der hardwaretechnischen Realisierung von Rechen und Kommunikationssystemen. Sie besitzen ebenso ein Grundverständnis der Betriebssysteme mit ihren Konzepten und Mechanismen. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Architekturen im Hinblick auf ihre Funktionsweise und ihre Leistungsmerkmale zu analysieren und zu bewerten und die Konzepte der unterschiedlichen Betriebssysteme einzuordnen.													

1	WiSe	1	P	InfB-IKON	keine	<b>Informatik im Kontext</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	6	
							Informatik im Kontext	VL	4		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden sind in der Lage zu erkennen, dass Einsatzkontexte Anforderungen an die Entwicklung von Informatiksystemen stellen und dort Wirkungen entfalten. Sie besitzen das dafür erforderliches Faktenwissen über menschliche Informationsverarbeitung und verfügen über exemplarische Kenntnisse unterschiedlicher Aspekte des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) für Menschen, Organisationen, Märkte und Gesellschaft.. Sie erwerben Methodenwissen für die Analyse von Anwendungskontexten und die Gestaltung von Informatiksystemen. Auf dieser Grundlage können sie auch entstehende Wechselwirkungen bewerten. Sie verfügen über ein tieferes Verständnis der Berufspraxis von InformatikerInnen. Ferner sind sie in der Lage, über ethische und gesellschaftliche Aspekte ihrer Arbeit zu reflektieren.</p>											
1	WiSe	1	P	MATH-Inf/DM	keine	<b>Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik</b>	Übungs- abschluss	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9	
							Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik	VL	4		
							Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik	Ü	2		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse im Bereich diskreter und algebraischer Strukturen als Voraussetzung für das Verständnis und die Anwendung mathematischer Modelle und Methoden in verschiedenen Teilgebieten der Informatik. Sie sind in der Lage, mathematische Lösungsverfahren in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten. Sie können Bezüge zu Modellen und Strukturen der Informatik herstellen, die für die Formalisierung in der Informatik eine zentrale Rolle spielen.</p>											
2	SoSe	1	P	InfB-SE2	Empfohlen: InfB-SE1	<b>Softwareentwicklung II</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	6	
							Objektorientierte Programmierung und Modellierung	VL	2		
							Softwareentwicklung II	Ü	2		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Entwicklung kleiner, gebrauchstauglicher Anwendungen mit Hilfe objektorientierter Konzepte und kennen zentrale Konzepte zur Abstraktion und Modularisierung. Weiterhin sind sie vertraut mit fortgeschrittenen Programmiersprachkonzepten, den Paradigmen der objektorientierten und funktionalen Programmierung sowie mit Konzepten von Entwurfsmustern und Refactorings und können mit integrierten Entwicklungsumgebungen umgehen.</p>											
2	SoSe	1	P	InfB-ETI	Empfohlen: InfB-SE1	<b>Einführung in die Theoretische Informatik</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	6	
							Einführung in die Theoretische Informatik	VL	2		
							Einführung in die Theoretische Informatik	Ü	2		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis einfacher formaler Konzepte und mathematischer Methoden der Informatik. Sie kennen geeignete Abstraktionen, Modellbildungen und Verfahren zur Beschreibung und Analyse von Algorithmen, Prozessen und Systemen und sind in der Lage, diese auf einem theoretischen Fundament anzuwenden.</p>											
2	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-Pros	keine	<b>Proseminar</b>	aktive Mitarbeit	Referat und Hausarbeit mit einer Gesamtnote (100%)	ja	3	
							Proseminar (zu verschiedenen Themen)	Pros	2		

**Lernergebnisse:** Die Studierenden verfügen über Schlüsselqualifikationen im Bereich des selbstständigen Recherchierens, Strukturierens, Präsentierens und Moderierens.

2	SoSe	1	P	InfB-VSS	Empfohlen: InfB-SE1	<b>Verteilte Systeme und Systemsicherheit</b>	keine	i.d.R. Klausur (60 Min.), abweichend mündlich*	ja	6
						Verteilte Systeme und Systemsicherheit	VL			2
						Verteilte Systeme und Systemsicherheit	Ü			2

**Lernergebnisse:** Die Studierenden verfügen über einen Überblick über die Grundkonzepte verteilter Systeme, Betriebssysteme, der Datenkommunikation und sicherer Systeme. Sie sind in der Lage, die Methoden und Verfahren zur Gestaltung von verteilten Systemen, Betriebssystemen, Datenkommunikationssystemen und sicheren Systeme im Hinblick auf ihre Funktionsweise und Wirksamkeit zu analysieren und zu bewerten.

2	SoSe	1	P	MATH-Inf/ALA	Empfohlen: MATH-Inf/DM	<b>Analysis und Lineare Algebra für Studierende der Informatik</b>	Übungsabschluss	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9
						Analysis und Lineare Algebra für Studierende der Informatik	VL			4
						Analysis und Lineare Algebra für Studierende der Informatik	Ü			2

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

3	WiSe	1	P	InfB-GDB	Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI	<b>Grundlagen von Datenbanken</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	6
						Grundlagen von Datenbanken	VL			3
						Grundlagen von Datenbanken	Ü			1

**Lernergebnisse:** Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse über die grundlegenden Methoden und Konzepte von Datenbanken und Informationssystemen, insbesondere zur Informations-/Datenmodellierung sowie über Daten-/Zugriffsstrukturen und Anfragesprachen zur effizienten Verwaltung bzw. zum Zugriff auf diese. Sie besitzen die Fähigkeit zur Anwendungsmodellierung und zum DB-Entwurf sowie zur konkreten Anwendung der grundlegenden Methoden und Mechanismen der DB-basierten und XML-basierten Datenverarbeitung.

3	WiSe	1	P	InfB-PM	Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2	<b>Projektmanagement</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	3
						Projektmanagement	VL/int.Ü			2

**Lernergebnisse:** Die Studierenden kennen die Prinzipien und Konzepte des Projektmanagements, um diese qualifiziert mit modernen Softwareentwicklungsmethoden kombinieren zu können. Die Studierenden kennen die wesentlichen Projektaktivitäten, die Faktoren für den Projekterfolg, verfügen über Methodenkenntnisse und kennen die gängigen Werkzeuge zur Projektplanung.

3	WiSe	1	P	InfB-Prak/SSE	Verbindlich: 36 LP, InfB-SE1 Empfohlen: InfB-SE2	<b>Softwareentwicklungspraktikum</b>	aktive Mitarbeit	Praktikumsabschluss	ja	6	
							Praktikum (zu verschiedenen Themen)	Prak	4		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden besitzen vertiefte praktische Kenntnisse in der Softwareentwicklung. Sie können fachliche und technische Anforderungen erfassen, die dafür geeigneten Architekturelemente auswählen oder entwerfen und diese selbstständig implementieren. Sie können einen Softwareentwurf vorstellen und mit anderen diskutieren. Sie können als Mitglieder eines Teams an einem systematischen Entwicklungsprozess konstruktiv teilnehmen und diesen mit tragen. Sie können anhand ihrer praktischen Erfahrungen einschätzen, inwieweit ein systematischer Prozess für die Softwareentwicklung hilfreich ist.</p>											
3	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-MK	keine	<b>Methodenkompetenz</b>	aktive Mitarbeit	Referat (ggf. mit schriftlicher Ausarbeitung) o. Hausarbeit o. mündlich*	ja	3	
							Seminar zur Methodenkompetenz	Sem	2		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über so genannte Schlüsselqualifikationen. Dazu gehören z.B. ökonomische, ökologische, arbeitswissenschaftliche oder juristische Grundkompetenzen, aber auch die Fähigkeit, sich selbst und seine Projekte zu organisieren und mit Kritik und Konflikten angemessen umzugehen. Je nach gewähltem Lehrangebot sind sie in der Lage, ihr Wissen in fachübergreifende Zusammenhänge einzuordnen, verfügen über einfache Formen strategischer Handlungskompetenz und unternehmerischen Denkens bzw. besitzen eine vertiefte Qualifikation in einer Fremdsprache um auch im internationalen Rahmen agieren zu können.</p>											
4	SoSe	1	P	InfB-SWT	Verbindlich: InfB-SE1, InfB-SE2	<b>Softwaretechnik</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9	
							Softwaretechnik	VL	4		
							Softwaretechnik	Ü	2		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden haben ein Verständnis für die Herausforderungen, die bei der Entwicklung großer Software-Systeme auftreten, und kennen Konzepte und Methoden der Softwaretechnik, um diesen Herausforderungen zu begegnen. Dies schließt Kenntnisse über die Tätigkeiten bei der Entwicklung größerer Software-Systeme über die Implementierung hinaus ein. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse einer iterativ, zyklischen Vorgehensweise sowie der Gestaltung interaktiver Systeme und können diese in den Zusammenhang von softwaretechnischen Aktivitäten wie Anforderungsermittlung, Entwurf und System- und Qualitätsmanagement einbetten.</p>											
4	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-Proj	Verbindlich: 80 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-Proj, InfB-Prak/SSE	<b>Projekt</b>	aktive Mitarbeit	Projektabschluss	ja	9	
							Projekt (zu verschiedenen Themen)	Proj	6		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden sind in der Lage, anspruchsvolle Informatik-Aufgaben zu lösen und dabei das im Bachelorstudium vermittelte Theorie- und Methodenwissen der Informatik gezielt anzuwenden. Sie haben die typischen Phasen eines Entwicklungsprojektes im Team unter Rahmenbedingungen durchlaufen, die denen der beruflichen Praxis weitestgehend entsprechen, und verfügen über entsprechende berufsbefähigende Kompetenzen. Sie kennen aktuelle Entwicklungen in einem Spezialgebiet der Informatik, verfügen über Problemlösungskompetenz und können unter Anleitung einfache wissenschaftliche Arbeiten selbstständig durchführen.</p>											

5	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-Sem	Verbindlich: 51 LP, InfB-Pros	<b>Seminar</b>	aktive Mitarbeit	Referat und Hausarbeit mit einer Gesamtnote (100%)	ja	3
<p>Seminar (zu verschiedenen Themen) Sem 2</p> <p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Recherche und zur Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse. Sie sind in der Lage, sich Erkenntnisse und Wissen selbstständig aktiv zu erarbeiten und kritisch zu reflektieren. Durch die exemplarische Vertiefung der im Studium behandelten Inhalte kommen die Studierende bereits im Bachelor-Studiengang in Kontakt mit Forschungsfragen und Forschungsmethodik der Informatik.</p>										
5	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-IND	Verbindlich: InfB-SE1, InfB-SE2	<b>Industriepraktikum</b>	Bericht	Abschlussgespräch	ja	18
<p>Industriepraktikum</p> <p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden haben einen Einblick in die alltägliche Praxis der Softwareentwicklung für unterschiedliche Einsatzbereiche und in verschiedenen organisatorischen Kontexten erhalten. Sie haben Erfahrungen im Umgang mit realen IT-Systemen gesammelt. Dies hilft ihnen, die Relevanz sowie die Möglichkeiten und Grenzen der ihnen im Studium vermittelten Konzepte für die Praxis einzuschätzen.</p>										
6	WiSe/ SoSe	1	P	InfB-BA/SEE	Siehe §14 FSB	<b>Abschlussmodul</b>	Siehe §14 FSB	Bachelorarbeit (90%) und Kolloquium (10%)	ja	12
<p>Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium</p> <p>Zur Dauer siehe § 14 der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor of Science sowie die fachspezifischen Bestimmungen zu § 14 (Bachelorarbeit).</p> <p><b>Lernergebnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen Fragestellung sowie selbstständigen Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik erlangt.</li> <li>Sie besitzen vertiefte Problemlösungskompetenz sowie die Fähigkeit zum Transfer des Theorie- und Methodenwissens der Informatik in Anwendungsbereiche und zur Bewertung und Einordnung der eigenen Arbeit.</li> <li>Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.</li> </ul>										

<b>Wahlpflichtbereich</b>										<b>27</b>	
Sie können aus den folgenden Modulen wählen: InfB-AD, InfB-BKA, InfB- BV, InfB-DAIS, InfB-DIG, InfB-DMSV, InfB-DV, InfB-EIT, InfB-HLR, InfB-ICG, InfB-ID, InfB-IGMO, InfB-PGIT, InfB-Prak, InfB-SDS, InfB-UrhR, MATH-Inf/OPT, MATH-Inf/STO1, MATH-Inf/STO2											
SoSe	1	WP	MATH-Inf/STO1	Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA	<b>Stochastik 1 für Studierende der Informatik</b>			Übungs- abschluss	i.d.R. Klausur (80-100 Min.), abweichend mündlich*	ja	6
					Stochastik 1 für Studierende der Informatik	VL/Int.Ü	3				
					Stochastik 1 für Studierende der Informatik	Ü	1				
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zu stochastischen Modellen mit diskreten Verteilungen, die für die für die Modellierung und Analyse komplexer Zusammenhänge auf probabilistischer Basis erforderlich sind. Sie sind in der Lage, die zugrundeliegenden Modellierungstechniken in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten.											
WiSe	1	WP	MATH-Inf/ STO2	Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA, MATH-Inf/STO1	<b>Stochastik 2 für Studierende der Informatik</b>			Übungs- abschluss	i.d.R. Klausur (80-100 Min.), abweichend mündlich*	ja	6
					Stochastik 2 für Studierende der Informatik	VL	2				
					Stochastik 2 für Studierende der Informatik	Ü	1				
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Statistik, sowie zu stochastischen Modellen mit kontinuierlichen und semi-kontinuierlichen Verteilungen, die für die für die Modellierung und Analyse komplexer Zusammenhänge auf probabilistischer Basis erforderlich sind. Sie sind in der Lage, die zugrundeliegenden Techniken zur Beschreibung und Modellierung in einfachen Anwendungskontexten selbstständig einzusetzen und zu bewerten.											
WiSe	1	WP	MATH-Inf/OPT	Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA	<b>Optimierung für Studierende der Informatik</b>			Übungs- abschluss	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	6
					Optimierung für Studierende der Informatik	VL	2				
					Optimierung für Studierende der Informatik	Ü	1				
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zu Optimierungsverfahren und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie besitzen einen Überblick über die verschiedenen Optimierungsansätze und deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage, in einfachen Anwendungskontexten geeignete Verfahren auszuwählen und einzusetzen.											
WiSe	1	WP	InfB-AD	Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA	<b>Algorithmen und Datenstrukturen</b>			keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	6
					Algorithmen und Datenstrukturen	VL	3				

					Algorithmen und Datenstrukturen	Ü	1			
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden besitzen Kenntnisse über algorithmische Lösungen und sind in der Lage, diese im Hinblick auf Problemadäquatheit, Zeit- und Platzkomplexität, (strukturelle) Echtzeitfähigkeit, formale Korrektheit und Vollständigkeit zu bewerten. Sie verfügen über grundlegende Fertigkeiten für die Auswahl, Umsetzung und Modifikation von Algorithmen vor dem Hintergrund konkreter Informationsverarbeitungsaufgaben.</p>										
SoSe	1	WP	InfB-BKA	Empfohlen: InfB-ETI, MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA	<b>Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation</b>	keine	i.d.R. Klausur (180 Min.), abweichend mündlich*	ja	6	
					Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation	VL	3			
					Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation	Ü	1			
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über ein gutes Verständnis einfacher formaler Konzepte und mathematischer Methoden der Informatik. Sie kennen geeignete Verfahren, um Probleme nach ihrer Komplexität zu klassifizieren und erlernen das Lösen schwieriger Probleme.</p>										
SoSe	1	WP	InfB-BV	Empfohlen: InfB-SE1, MATH-Inf/DM	<b>Einführung in die Bildverarbeitung</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	6	
					Einführung in die Bildverarbeitung	VL	2			
					Einführung in die Bildverarbeitung	Ü	2			
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur digitalen Bildverarbeitung.</p>										
SoSe	1	WP	InfB-DAIS	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI Empfohlen: InfB-AD	<b>Data-driven Intelligent Systems</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9	
					Data-driven Intelligent Systems	VL	4			
					Data-driven Intelligent Systems	Ü	2			
<p><b>Lernergebnisse:</b> Das Gebiet der Data-driven Intelligent Systems behandelt die Aufbereitung und Akquisition von Information anhand von Daten. Die Studierenden kennen die Algorithmen, die wichtig zur Datenanalyse sind, sowie deren verschiedene Visualisierungsmöglichkeiten. Dazu haben die Studierenden ein Verständnis über Strategien zur Interpretation und zum Lernen aus Daten erlangt, die wesentlich zur Wissensakquisition beitragen. Die Studierenden können an Beispielen komplexe Fragestellungen modellieren und vielseitige Lösungsansätze praktisch anwenden und übertragen. Durch die Koppelung systematischer Methoden, angewandt auf datengetriebene Probleme in der Entwicklung intelligenter Systeme, verfügen die Studierenden über wesentliche Kernkompetenzen im Bereich der angewandten Informatik und im wissenschaftlichen Arbeiten.</p>										
SoSe	1	WP	InfB-DMSV	keine	<b>Digitale Mediensignalverarbeitung</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9	
					Digitale Mediensignalverarbeitung	VL	4			
					Digitale Mediensignalverarbeitung	Ü	2			

**Lernergebnisse:** Die Studenten beherrschen die Grundlagen moderner Methoden der Signal- und Systemanalyse sowie der Signalverarbeitung. Sie können die erlernten Konzepte auf Mediensignalen (insbesondere Bild und Ton) anwenden.

SoSe	1	WP	InfB-DV	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1 Empfohlen: InfB-SE2, InfB-RSB	<b>Datenvisualisierung und GPU-Computing</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9
					Datenvisualisierung und GPU-Computing	VL			4
					Datenvisualisierung und GPU-Computing	Ü			2

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

SoSe	1	WP	InfB-EIT	keine	<b>Ethics and IT</b>	keine	Referat und Hausarbeit mit einer Gesamtnote (100%)	ja	6
					Ethics and IT	VL			2
					Ethics and IT	Sem			2

Lernergebnisse: Die Studierenden

- kennen die wesentlichen Theorien und Konzepte der Ethik, welche für die kritische Reflexion ethischer Herausforderungen im Kontext der Nutzung und der Entwicklung von Informationstechnologien notwendig sind
- kennen die wichtigen Themen der ethischen Diskussion um Informationstechnologien
- können das erworbene Wissen anwenden, um die mit Informationstechnologien in Bezug stehenden ethischen Herausforderungen zu analysieren und Antworten auf diese zu entwickeln.

SoSe	1	WP	InfB-ES	Verbindlich: 51 LP, InfB-RSB	<b>Eingebettete Systeme</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9
					Eingebettete Systeme	VL			4
					Eingebettete Systeme	Ü			2

**Lernergebnisse:** Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Theorie und Methodenrepertoire bei der Konfigurierung, Entwurf und angemessener Nutzung von eingebetteten Systemen.

WiSe	1	WP	InfB-ICG	Empfohlen: InfB-SE1, InfB-IKON, MATH-Inf/DM	<b>Interaktive Computergrafik</b>	keine	i.d.R. Klausur (60 Min.), abweichend mündlich*	ja	6
					Interaktive Computergrafik	VL			2
					Interaktive Computergrafik	Ü			2

**Lernergebnisse:** Die Studierenden kennen Methoden und Algorithmen der interaktiven dreidimensionalen Computergrafik und können moderne Hard- und Software für eigene Echtzeit-Anwendungen effizient einsetzen.

SoSe	1	WP	InfB-ID	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON Empfohlen: MATH-Inf/DM	<b>Interaktionsdesign</b>	keine	i.d.R. Klausur (60 Min.), abweichend mündlich*	ja	6
					Interaktionsdesign	VL			2
					Interaktionsdesign	Ü			2
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich des Interaktionsdesigns, insbesondere der Analyse, Konzeptualisierung, Gestaltung, Realisierung und Evaluation benutzergerechter interaktiver Systeme.									
SoSe	1	WP	InfB-IGMO	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON	<b>Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	9
					Informationsgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	VL			4
					Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	Ü			2
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden besitzen folgende, für die Informatik insgesamt grundlegenden Kernkompetenzen:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Denken in Systemen, Prozessen und Netzwerken,</li> <li>• Organisationstheoretische, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche sowie informatorische Kompetenzen zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung,</li> <li>• Modellierungskompetenz zur Analyse von Abläufen in komplexen dynamischen Systemen.</li> </ul>									
SoSe	1	WP	InfB-PGIT	keine	<b>Philosophie, Gesellschaft und IT</b>	aktive Mitarbeit	Referat und Hausarbeit mit einer Gesamtnote (100 %)	ja	6
					Philosophie, Gesellschaft und IT	VL			2
					Philosophie, Gesellschaft und IT	Sem			2
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Methoden und Theorien zur kritischen Reflexion über die erkenntnistheoretischen, ethischen, politischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen und Konsequenzen von IT,</li> <li>• kennen Grundlagen verschiedener relevanter philosophischer Teildisziplinen (Computerethik, Erkenntnistheorie, etc.),</li> <li>• können Erkenntnisse aus diesem Modul auf neue Fragen anwenden, welche sich durch die Entwicklung oder Nutzung von IT ergeben.</li> </ul>									

WiSe/ SoSe	1	WP	InfB-Prak	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1 -- Empfohlen: InfB-SE2	<b>Praktikum</b>	aktive Mitarbeit	Praktikumsabschluss	ja	6
					Praktikum (zu verschiedenen Themen)	Prak	4		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden besitzen grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten zur praktischen Konstruktion konkreter Software im Rahmen einer anspruchsvollen Aufgabenstellung. Sie sind in der Lage, die konkreten Arbeitsschritte der Softwareentwicklung im Team zu planen und zu koordinieren und verfügen damit über allgemeine berufsbefähigende Kompetenzen. Sie können Methoden der Softwaretechnik mit Fachinhalten weiterer Informatik-Lehrgebiete verknüpfen.</p>									
WiSe	1	WP	InfB-HLR	Verbindlich: InfB-SE1 Empfohlen: InfB-SE2	<b>Hochleistungsrechnen</b>	keine	i.d.R. Klausur (90 Min.), abweichend mündlich*	ja	9
					Hochleistungsrechnen	VL	4		
					Hochleistungsrechnen	Ü	2		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Hochleistungsrechnens und sind in der Lage, parallele Programme für verschiedene Zielarchitekturen zu erstellen. Hierzu gehören die Kenntnis verschiedener Parallelisierungskonzepte und das Wissen über eine erfolgreiche Fehlersuche und Leistungsoptimierung der Programme. Weiterhin haben die Studierenden erlernt, wie effizient mit den großen Datenmengen operiert wird, die beim Hochleistungsrechnen eine Rolle spielen.</p>									
WiSe	1	WP	InfB-SDS	Empfohlen: InfB-SE1, MATH-Inf/DM	<b>Sprachdialogsysteme</b>	keine	i.d.R. Klausur, abweichend mündlich*	ja	3
					Sprachdialogsysteme	VL	2		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden haben einen Überblick zu Aufgaben, Herausforderungen, Modellierung und Verfahren bei der interaktiven Verarbeitung gesprochener Sprache, sowie Kenntnisse über das komplexe Zusammenspiel der Komponenten eines Sprachdialogsystems. Sie können Probleme der Sprachverarbeitung einordnen und Lösungsmöglichkeiten innerhalb komplexer Anwendungen diskutieren.</p>									
WiSe	1	WP	InfB-DIG	keine	<b>Datenschutz in der Informationsgesellschaft</b>	keine	i.d.R. Klausur (60 Min.), abweichend mündlich*	ja	3
					Datenschutz in der Informationsgesellschaft	VL	2		
<p><b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des europäischen und nationalen Datenschutzrechts mit einem Schwerpunkt auf Aspekte der Datenverarbeitung in Informationssystemen.</p>									

SoSe	1	WP	InfB-UrhR	keine	<b>Urheberrecht in der Informationsgesellschaft</b>	keine	i.d.R. Klausur (60 Min.), abweichend mündlich*	ja	3
					Urheberrecht in der Informationsgesellschaft				
<b>Lernergebnisse:</b> Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des europäischen und nationalen Urheberrechts mit einem Schwerpunkt auf digitale Systeme.									
<b>Freier Wahlbereich</b>									<b>24</b>
WiSe/ SoSe		W	s. Modulbeschreibungen		Freie Wahl gemäß FSB zu § 4 Abs. 2 und 3 Nr. 5	nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibungen		Je nach Wahl	

#### Erläuterung

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

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

#### Legende

Prak = Praktikum

Proj = Projekt

Sem = Seminar

Ü = Übung / Int.Ü = integrierte Übung

VL = Vorlesung

WiSe = Wintersemester

SoSe = Sommersemester

MIN-PO = Prüfungsordnung B.Sc. MIN-Fakultät

FSB = Fachspezifische Bestimmungen Software-System-Entwicklung (B.Sc.)

i.d.R. mündlich, abweichend Klausur\* = Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben

i.d.R. Klausur, abweichend mündlich\* = Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben

Referat (ggf. mit schriftlicher Ausarbeitung) o. Hausarbeit o. mündlich\* = Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben

