



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Modulhandbuch Fachbereich Informatik 2023

Studiengang

Bachelor of Science Software-System-Entwicklung

Stand: 26.04.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Module der Lehreinheit Informatik	1
	InfB-AD – Algorithmen und Datenstrukturen	1
	InfB-ATI – Aktuelle Themen der Theoretischen Informatik	2
	InfB-BA/SSE – Abschlussmodul	3
	InfB-BKA – Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation	4
	InfB-BV – Einführung in die Bildverarbeitung	5
	InfB-CN – Rechnernetze	6
	InfB-DAIS – Data-driven Intelligent Systems	7
	InfB-DIG – Datenschutz in der Informationsgesellschaft	8
	InfB-DMSV – Digitale Mediensignalverarbeitung	9
	InfB-DV – Datenvisualisierung	10
	InfB-EML – Einführung in das Maschinelle Lernen	11
	InfB-ES – Eingebettete Systeme	12
	InfB-ESM – Einführung in die System-Medizin – Mit Big Data gegen Krebs und Volkskrankheiten	13
	InfB-ETI – Einführung in die Theoretische Informatik	15
	InfB-GDB – Grundlagen von Datenbanken	16
	InfB-HLR – Hochleistungsrechnen	17
	InfB-ICG – Interaktive Computergrafik	18
	InfB-ID – Interaktionsdesign	19
	InfB-IGMO – Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	20
	InfB-IKON – Informatik im Kontext	22
	InfB-IND – Industriepraktikum	23
	InfB-KG – Knowledge Graphs	24
	InfB-MAKS – Modellierung und Analyse komplexer Systeme	25
	InfB-MK – Methodenkompetenz	27
	InfB-MOBS – Moderne Betriebssysteme	28
	InfB-PGIT – Philosophie, Gesellschaft und IT	30
	InfB-PM – Projektmanagement	31
	InfB-Prak – Praktikum	32
	InfB-Prak/SSE – Softwareentwicklungspraktikum	33
	InfB-Proj – Projekt	34
	InfB-Pros – Proseminar	35
	InfB-RSB – Rechnerstrukturen und Betriebssysteme	36
	InfB-SE1 – Softwareentwicklung I	37
	InfB-SE2 – Softwareentwicklung II	38
	InfB-SEE – Software Engineering – Einführung	39
	InfB-Sem – Seminar	40
	InfB-SEW – Softwareentwurf	41
	InfB-UrhR – Urheberrecht in der Informationsgesellschaft	42
	InfB-VSS – Verteilte Systeme und Systemsicherheit	43
2	Module der Lehreinheit Mathematik	44
	MATH-Inf/ALA – Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik	44
	MATH-Inf/DM – Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik	46
	MATH-Inf/OPT – Optimierung für Studierende der Informatik	47
	MATH-Inf/STO1 – Stochastik 1 für Studierende der Informatik	48
	MATH-Inf/STO2 – Stochastik 2 für Studierende der Informatik	49

Allgemeine Informationen

Aufbau einer Modulbeschreibung

Modultitel	Der Titel des Moduls				
Modulnummer/-kürzel	Die Nummer des Moduls, etwa InfB/InfM/ITMC-XXX				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Beispiel: Master of Science Informatik: Wahlpflicht Master of Science Intelligent Adaptive Systems: Pflicht				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Andere Module, die vor Modul-Beginn erfolgreich absolviert sein müssen, d.h., deren Prüfung bestanden wurde. Angabe "keine", wenn es keine verbindlichen Voraussetzungen gibt.				
	Empfohlen: Vorausgesetzte Inhalte, die vor einer Teilnahme jedoch nicht nachgewiesen werden müssen. Angabe "keine", wenn es keine empfohlenen Voraussetzungen gibt.				
Modulverantwortliche(r)	In der Regel eine Professur				
Lehrende	In der Regel der/die Modulverantwortliche, ggf. weitere Lehrende.				
Sprache	Beispiel: Deutsch mit deutsch- und englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial. In Mastermodulen kann Deutsch für Unterrichtssprache und Material jeweils Deutsch und/oder Englisch verwendet werden. Bachelor-Studiengänge müssen auf Deutsch studierbar sein, d.h. Pflichtmodule sowie ausreichend viele Wahlpflichtmodule je Studiengang müssen auf Deutsch angeboten werden.				
Qualifikationsziele	Leitfrage einer kompetenzorientierten Formulierung von Lernergebnissen: Welche Lernergebnisse haben die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls erreicht? Beispiel: Die Studierenden können Systeme entwerfen und validieren, sie beherrschen den Umgang mit einer Modellierungsmethode, sie erweitern durch praktische Arbeit ihre Fähigkeit, Probleme einer bestimmten Klassen zu erfassen und geeignete Lösungsverfahren auszuwählen...				
Inhalt	Leitfrage der Benennung vom Inhalten: Welche fachlichen, methodischen, fachpraktischen und fächerübergreifenden Inhalte sollen vermittelt werden, damit die Modulziele erreicht werden?				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Beispiel: Vorlesung Veranstaltung 1			2 SWS	
	Beispiel: Übungen Veranstaltung 2			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Veranstaltung 1	3	28	42	20
	Übung Veranstaltung 2	3	28	42	20
	Summe	6	56	84	40
Verteilung des Zeitaufwandes in Stunden (30h je LP) auf Präsenzzeit (P), Selbststudium (S) und Prüfungsvorbereitung (PV). Die Zahl der Präsenzstunden folgt i.d.R. aus der Zahl der Semesterwochenstunden mal 14 Wochen.					
Studien-/Prüfungsleistungen	Beispiel: Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an Seminar/Übungen. Die Teilnahme an Seminaren gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn das Thema verstanden, angemessen als Vortrag aufgearbeitet und schriftlich in einer Ausarbeitung dokumentiert wurde; die Teilnahme an Übungen gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Beispiel: Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Prüfungsleistung dieses Moduls wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Angabe des Semesters, in dem das Angebot erfolgt.				
Literatur					

Legende

LP = Leistungspunkte
SWS = Semesterwochenstunden
P (Std) = Präsenzzeit (Stunden)
S (Std) = Selbststudium (Stunden)
PV (Std) = Prüfungsvorbereitung (Stunden)

Prak = Praktikum
Proj = Projekt
Sem = (integriertes) Seminar
Ü = Übung / Int.Ü = integrierte Übung
VL = Vorlesung

MIN-PO = Prüfungsordnung B.Sc. bzw. M.Sc. der MIN-Fakultät der Universität Hamburg

FSB = Fachspezifische Bestimmungen des betreffenden Studiengangs

1 Module der Lehrinheit Informatik

Modultitel	Algorithmen und Datenstrukturen				
Modulnummer/-kürzel	InfB-AD				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, InfB-ETI, MATH1-CiS Abweichende Empfehlung B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, MATH-Inf/DM Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine Abweichende Empfehlung Nebenfach Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, InfB-MILA, Grundlegende Mathematikkenntnisse (Diskrete Mathematik und Analysis und lineare Algebra) Abweichende Empfehlung Wahlbereich Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, Grundlegende Mathematikkenntnisse (Diskrete Mathematik und Analysis und lineare Algebra)				
Modulverantwortliche(r)	Rarey				
Lehrende	Rarey, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	Behandelt werden theoretische Aspekte von Algorithmen zur Arbeit mit linearen, hierarchischen und graph-strukturierten Datenstrukturen. Einen Schwerpunkt bilden Sortierverfahren, Datenstrukturen für Suchprobleme, grundlegende Graphalgorithmen, Greedy-Verfahren, dynamische Programmierung und algorithmische Konzepte zur Lösung kombinatorischer Probleme. Dies umfasst entsprechende Beweistechniken.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen				3 SWS
	Übungen Algorithmen und Datenstrukturen				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen	3	42	28	20
	Übungen Algorithmen und Datenstrukturen	3	14	48	28
	Gesamt	6	56	76	48
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur	T.H. Cormen et.al.: "Introduction to Algorithms", MIT Press, 2009, 3. Auflage ("Algorithmen – Eine Einführung")				

Modultitel	Aktuelle Themen der Theoretischen Informatik				
Modulnummer/-kürzel	InfB-ATI				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Freier Wahlbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Freier Wahlbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: InfB-AD				
	Empfohlen: InfB-ETI, InfB-BKA				
Modulverantwortliche(r)	Berenbrink				
Lehrende	Berenbrink, N.N.				
Sprache	Deutsch oder Englisch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene aktuelle Themenbereiche aus der Theoretischen Informatik. Die Studierenden verfügen über einen ersten Überblick über Themen im Bereich der Theoretischen Informatik der konsekutiven Masterstudiengänge des Fachbereichs Informatik.				
Inhalt	Das Modul ist in 3-4 Themenblöcke eingeteilt. In jedem Block lernen die Studierenden einen neuen Teilbereich der Theoretischen Informatik kennen. Die Themenblöcke werden dabei jeweils nach aktuellen Fragestellungen ausgerichtet. Unter anderem werden die folgenden Bereiche werden abgedeckt: <ul style="list-style-type: none"> • Parallele Algorithmen • Randomisierte Algorithmen • Competitive Analyse und Spieltheorie • Moderne Komplexitätstheorie • Aktuelle Trends in der Theoretischen Informatik 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Aktuelle Themen der Theoretischen Informatik			3 SWS	
	Übungen Aktuelle Themen der Theoretischen Informatik			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Aktuelle Themen der Theoretischen Informatik	3	42	28	20
	Übungen Aktuelle Themen der Theoretischen Informatik	3	14	48	28
	Gesamt	6	56	76	48
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige, aktive und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; i.d.R. mündlich und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, MIT Press, Third Edition, 2009 J. Kleinberg, É. Tardos, Algorithm Design, Addison-Wesley, 2005 D. Knuth, The Art of Computer Programming, Vol. 1: Fundamental Algorithms und Vol. 3: Sorting & Searching, Addison Wesley, 1968, 1973 Weitere Literatur wird angegeben.				

Modultitel	Abschlussmodul				
Modulnummer/-kürzel	InfB-BA/SSE				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Siehe unter I. Ergänzende Regelungen zu § 14 (Bachelorarbeit) der Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Software-System-Entwicklung Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche(r)				
Lehrende	Gemäß Beschluss des Prüfungsausschusses				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer komplexen Fragestellung sowie zur selbstständigen Anwendung des Theorie- und Methodenwissens der Informatik, insbesondere der Software-System-Entwicklung erlangt. 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. Sie haben die Fähigkeit zur Darstellung, Bewertung und Diskussion der Lösungsansätze zum Thema der Bachelorarbeit in schriftlicher und mündlicher Form erlangt.				
Inhalt	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: <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. 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium			- SWS	
	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).				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Bachelorarbeit und Präsentation in einem Kolloquium	12	-	-	-
	Gesamt	12	-	-	-
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Keine				
	Prüfungsleistungen: Bachelorarbeit (90 %) und Kolloquium (10 %). 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 zu § 14 (Bachelorarbeit). Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Jedes Semester				
Literatur					

Modultitel	Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation				
Modulnummer/-kürzel	InfB-BKA				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-ETI, MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-ETI, MATH1-CiS Abweichende Empfehlung B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: InfB-ETI, MATH-Inf/DM Abweichende Empfehlung Nebenfach Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, InfB-MILA, Grundlegende Mathematikkenntnisse (Diskrete Mathematik und Analysis und lineare Algebra) Abweichende Empfehlung Wahlbereich Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, Grundlegende Mathematikkenntnisse (Diskrete Mathematik und Analysis und lineare Algebra)				
Modulverantwortliche(r)	Berenbrink				
Lehrende	Berenbrink, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	Im ersten Teil der Vorlesung werden Probleme nach deren Komplexität klassifiziert. Es wird aufgezeigt, dass es Probleme gibt, die gar nicht oder nicht effizient berechenbar sind. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Techniken vorgestellt, um solche Probleme zu approximieren.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation				3 SWS
	Übungen Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation	3	42	28	20
	Übungen Berechenbarkeit, Komplexität und Approximation	3	14	48	28
	Gesamt	6	56	76	48
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 180 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur	Sipser, Michael: Introduction to the Theory of Computation, MIT Press Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms Vazurani: Approximation Algorithms. Springer-Verlag Berlin Heidelberg				

Modultitel	Einführung in die Bildverarbeitung				
Modulnummer/-kürzel	InfB-BV				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1, MATH-Inf/DM Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-Pfn1, MATH1-CiS Abweichende Empfehlung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-MILA Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: keine				
Modulverantwortliche(r)	Frintrop				
Lehrende	Frintrop, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur digitalen Bildverarbeitung.				
Inhalt	In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die digitale Bildverarbeitung kennen, d.h. es werden Algorithmen vorgestellt, die Bilder verändern, verbessern, oder analysieren. Wir starten mit grundlegenden Techniken zur Binarisierung von Bildern, zur Kontrastverbesserung und zur Farbkodierung. Dann werden digitale Filter zum Weichzeichnen (Glättung) und zur Kantendetektion eingeführt und Methoden, um bestimmte Strukturen (z.B. Linien, Kreise) in Bildern zu finden, behandelt. Schließlich geben wir einen ersten Einblick in die Interpretation von Bildern mithilfe maschineller Lernverfahren, wie z.B. neuronaler Netze (deep learning). In der Vorlesung werden Algorithmen vorgestellt und deren Potential und Limitierungen erörtert, sowie Anwendungen vorgestellt. Die Übungen bestehen aus theoretischen Aufgaben und praktischen Programmieraufgaben.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Einführung in die Bildverarbeitung			2 SWS	
	Übungen Einführung in die Bildverarbeitung			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Einführung in die Bildverarbeitung	3	28	42	20
	Übungen Einführung in die Bildverarbeitung	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die genauen Kriterien werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur	Gonzales/Woods: Digital Image Processing, 4 th edition, 2018				

Modultitel	Rechnernetze				
Modulnummer/-kürzel	InfB-CN				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Freier Wahlbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: InfB-SE1, InfB-VSS Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Fischer				
Lehrende	Fischer, N.N.				
Sprache	Deutsch oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial (Sprache der Veranstaltungen je nach Bedarf)				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage einfache Protokollfunktionen von Rechnernetzen zu spezifizieren und zu implementieren. Sie können die Auswirkungen bestimmter Entwurfsentscheidungen bei der Realisierung einzelner Protokollfunktionen einschätzen. Des Weiteren verstehen die Studierenden das grundsätzliche Zusammenwirken der Komponenten eines Netzes als System. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und einen guten Überblick über die anwendungsorientierten Schichten von Netzen (bzw. dem Internet) und deren Protokollen.				
Inhalt	Das Internet hat mittlerweile alle Lebensbereiche durchdrungen und stellt das größte jemals von Menschen geschaffene technische System dar. In diesem Modul werden die technischen Grundlagen von Rechnernetzen vermittelt. Dabei wird zunächst der grundsätzliche Netzaufbau sowie das OSI und das Internet-Architekturmodell eingeführt. Nachfolgend gliedert sich die Veranstaltung entsprechend der unterschiedlichen Schichten im Internet-Architekturmodell und es werden anschaulich wichtige Protokollfunktionen von Netzen auf den unterschiedlichen Schichten behandelt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Rechnernetze			3 SWS	
	Übungen Rechnernetze			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Rechnernetze	3	42	28	20
	Übungen Rechnernetze	3	14	48	28
	Gesamt	6	56	76	48
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur	J. F. Kurose, K. W. Ross. Computer Networking: A Top Down Approach – Pearson, 8. Edition, 2021. A.+Tanenbaum, N. Feamster, D. J. Wetherall. Computer Networks – Pearson, 6. Edition, 2021. G. Schäfer, M. Rossberg. Netzsicherheit – dpunkt.verlag, 2014.				

Modultitel	Data-driven Intelligent Systems				
Modulnummer/-kürzel	InfB-DAIS				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: 51 LP, InfB-PfN1, InfB-PfN2, InfB-ETI Empfohlen: InfB-AD				
Modulverantwortliche(r)	Wermter				
Lehrende	Wermter, N.N.				
Sprache	Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial oder Deutsch mit deutsch- oder englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Das Gebiet der Data-driven Intelligent Systems behandelt die Aufbereitung und Akquisition von Information anhand von Daten. Die Studierenden kennen 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.				
Inhalt	Inhaltliche Schwerpunkte sind grundlegende Methoden und Konzepte aus den Bereichen: Data Mining und Knowledge Discovery, Maschinelles Lernen, Neuronale Netze, Clustering und Klassifikation, Lernen symbolischer Wissensverarbeitung und Text Mining, Hybride Systeme, wissensbasierte Agenten, Wissensmanagement und Assistenzsysteme.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Data-driven Intelligent Systems			4 SWS	
	Übungen Data-driven Intelligent Systems			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Data-driven Intelligent Systems	6	56	84	40
	Übungen Data-driven Intelligent Systems	3	28	42	20
	Gesamt	9	84	126	60
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und ein überwiegender Anteil (mindestens 50 %) in den Übungen abgenommen wurden; die Details zum abzunehmenden Anteil werden vom Veranstalter im ersten Veranstaltungstermin erläutert; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Data Mining" (InfB-DaMi).				
Literatur					

Modultitel	Datenschutz in der Informationsgesellschaft				
Modulnummer/-kürzel	InfB-DIG				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine				
	Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Federrath				
Lehrende	Federrath, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des europäischen und nationalen Datenschutzrechts mit einem Schwerpunkt auf Aspekte der Datenverarbeitung in Informationssystemen.				
Inhalt	Das Modul vermittelt eine Einführung in die EU-Datenschutzgrundverordnung sowie die nationalen Bestimmungen des Datenschutzrechts. Neben den allgemeinen rechtlichen Grundlagen aus Sicht der Informatik (Rechte der Betroffenen, Datenschutzgrundsätze) werden auch die Prinzipien <i>Privacy by Design</i> und <i>Privacy by Default</i> vermittelt, die in Informationssystemen relevant sind.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Datenschutz in der Informationsgesellschaft				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Vorlesung Datenschutz in der Informationsgesellschaft	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamt	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Keine				
	Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich Dieses Modul ersetzt das LV-Angebot "Datenschutz" des bisherigen Moduls "Recht in der Informationswirtschaft" (InfB-RIW).				
Literatur					

Modultitel	Digitale Mediensignalverarbeitung				
Modulnummer/-kürzel	InfB-DMSV				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Gerkmann				
Lehrende	Gerkmann, N.N.				
Sprache	Deutsch mit englisch- und gegebenenfalls deutschsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen moderner Methoden der Signal- und Systemanalyse sowie der Signalverarbeitung. Sie können die erlernten Konzepte auf Mediensignalen (insbesondere Bild und Ton) anwenden.				
Inhalt	Grundlagen der <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung von Signalen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> – Abtasttheorem – Quantisierung • Analyse, Anwendung und Entwurf linearer zeitinvariante Systeme, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> – Filterung und Faltung – Stabilität und Kausalität – Hochpass, Tiefpass und Bandpass Filter • Eigenschaften und Anwendungen von Spektraltransformationen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> – z-Transformation – Fourierreihe – zeitdiskrete Fouriertransformation – diskrete Fouriertransformation Beispiele aus der Verarbeitung von Multimediasignalen, insbesondere von Ton- und Bildsignalen				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Digitale Mediensignalverarbeitung			4 SWS	
	Übungen Digitale Mediensignalverarbeitung			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Digitale Mediensignalverarbeitung	6	56	84	40
	Übungen Digitale Mediensignalverarbeitung	3	28	42	20
	Gesamt	9	84	126	60
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur	John G. Proakis, Dimitris K. Manolakis, Digital Signal Processing, Pearson 2014. Martin Meyer, Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2014. Karl-Dirk Kammeyer, Kristian Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Springer Vieweg, 2012				

Modultitel	Datenvisualisierung				
Modulnummer/-kürzel	InfB-DV				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1				
	Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: 51 LP, InfB-PfN1				
	Empfohlen: InfB-SE2, MATH-Inf/ALA Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN2, MATH1-CiS				
Modulverantwortliche(r)	Rautenhaus				
Lehrende	Rautenhaus, N.N.				
Sprache	Deutsch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Methoden und Anwendungen der computerbasierten Visualisierung von verschiedenen Datentypen für Datenanalyse und Kommunikation. Sie können grundlegende Verfahren programmiertechnisch umsetzen.				
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung werden verschiedene Aspekte der Visualisierung beleuchtet: <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsbereiche • Datenquellen, -strukturen, -rekonstruktion • Relevante Grundlagen der Computergrafik • Methoden und Algorithmen für Skalar- und Vektordaten • Kognitive Aspekte • Informationsvisualisierung Im Rahmen der praktischen Programmierübung werden exemplarische Methoden in C++ und OpenGL umgesetzt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Datenvisualisierung			2 SWS	
	Übungen Datenvisualisierung			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Datenvisualisierung	3	28	42	20
	Übungen Datenvisualisierung	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, mind. jedes zweite Jahr				
Literatur	A. Telea: Data visualization, principles and practice (2015) M. Ward et al.: Interactive data visualization (2015) C. Ware: Information visualization (2012)				

Modultitel	Einführung in das Maschinelle Lernen				
Modulnummer/-kürzel	InfB-EML				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Freier Wahlbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, MATH-Inf/DM Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: 51 LP, InfB-PfN1, MATH1-CiS Empfohlen: InfB-ET1, InfB-AD, MATH-Inf/ALA, Kenntnisse in Python Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-ET1, InfB-AD, MATH2-CiS, Kenntnisse in Python				
Modulverantwortliche(r)	Laue				
Lehrende	Laue, N.N.				
Sprache	Deutsch oder Englisch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Das Gebiet des Maschinellen Lernens umfasst das Lernen aus Daten, das Erkennen von Mustern in Daten und darauf basierend das Erstellen von Vorhersagen. Studierende kennen grundlegende Herangehensweisen und Algorithmen des Maschinellen Lernens und können diese auf Probleme praktisch anwenden. Sie sind in der Lage, kleinere Projekte im Maschinellen Lernen umzusetzen.				
Inhalt	Die Vorlesung beinhaltet grundlegende Konzepte und Algorithmen des Maschinellen Lernens. Die Methoden werden in den Übungen durch praktische Beispiele in Python umgesetzt. Speziell werden Regression, Klassifikation und Clusteranalyse behandelt. Der Fokus liegt auf dem korrekten Anwenden von Methoden im Maschinellen Lernen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Einführung in das Maschinelle Lernen			2 SWS	
	Übungen Einführung in das Maschinelle Lernen			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Einführung in das Maschinelle Lernen	3	42	28	20
	Übungen Einführung in das Maschinelle Lernen	3	28	42	20
	Gesamt	6	70	70	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige, aktive und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Eingebettete Systeme				
Modulnummer/-kürzel	InfB-ES				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-RSB Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Zhang				
Lehrende	Mäder, Zhang, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Theorie- und Methodenrepertoire bei der Konfigurierung, Entwurf und angemessener Nutzung von eingebetteten Systemen.				
Inhalt	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.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Eingebettete Systeme			4 SWS	
	Übungen Eingebettete Systeme			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Eingebettete Systeme	6	56	84	40
	Übungen Eingebettete Systeme	3	28	42	20
	Gesamt	9	84	126	60
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel eine mündliche Prüfung und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine schriftliche Prüfung (Klausur) möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Einführung in die System-Medizin – Mit Big Data gegen Krebs und Volkskrankheiten				
Modulnummer/-kürzel	InfB-ESM				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Freier Wahlbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Freier Wahlbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2 Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: 51 LP, InfB-PfN1, InfB-PfN2 Empfohlen: InfB-AD, Kenntnisse in Python und/oder R				
Modulverantwortliche(r)	Baumbach				
Lehrende	Baumbach, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit system-medizinischen Methoden zur Analyse komplexer Erkrankungen vertraut und können diese auf konkrete Beispiele anwenden. Sie können grundlegende systembiologische Konzepte und Anwendungen von OMICS-Technologien in der krankheits-orientierten Grundlagenforschung bewerten und anhand aktueller Literatur einordnen. Sie verstehen die Paradigmen der personalisierten Medizin, der Präzisionsmedizin, und der Systemmedizin. Die Studierenden haben die Grundlagen von Genotyp/Phänotyp-Relationen und tiefergehende Kenntnisse zu genetischen und epigenetischen Faktoren der Krankheitsentwicklung verstanden. Dieses Wissen erlaubt es den Studierenden, für praktische Anwendungen wie beispielsweise der Klassifikation von Patienten anhand systemischer Krankheitsmerkmale, passende informatische Methoden auszuwählen und zielgerichtet anzuwenden. Die Studierenden erhalten einen soliden Überblick zu aktuellen Entwicklungen, der ihnen erlaubt, Daten-getrieben vielversprechende Behandlungsmethoden vorzuschlagen, sowie Hypothesen zu generieren, die zur Entwicklung verbesserter Therapien auf Grundlage von Molekulardaten beitragen.				
Inhalt	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen der System-Biologie und ihre Wandlung zur System-Medizin behandelt. Der Fokus liegt hierbei auf bioinformatischen Methoden zur Analyse von großen molekularbiologischen Datensätzen. Es werden vorwiegend folgende Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OMICS-Daten und ihre Verfügbarkeit • Ziele der Präzisions- und der Personalisierten Medizin • Komplexe Krankheiten (Krebs, Multiple Sklerose,...) • Einführung in bzw. Wiederholung von Biostatistik • Netzwerk-Medizin • Krebsgenomik und Identifizierung relevanter Mutationen zur Behandlungsoptimierung • Nicht-invasive Diagnostik von Krankheiten in der Atemluft • Identifikation von Pathomechanismen von Krankheiten • Patientenstratifizierung • Drug-Target- und Biomarker-Discovery • Subtypisierung von Krankheiten anhand komplexer molekularer Biomarker • Drug Repositioning • Privacy und Maschinelles Lernen / Künstliche Intelligenz <p>In den Übungen werden teils durch kleinere Programmieraufgaben (zumeist in Python) die praktischen Probleme mit echten Daten sowie entsprechende Lösungsansätze vertieft.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Einführung in die System-Medizin – Mit Big Data gegen Krebs und Volkskrankheiten			2 SWS	
	Übungen Einführung in die System-Medizin – Mit Big Data gegen Krebs und Volkskrankheiten			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Einführung in die System-Medizin – Mit Big Data gegen Krebs und Volkskrankheiten	3	28	42	20
	Übungen Einführung in die System-Medizin – Mit Big Data gegen Krebs und Volkskrankheiten	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				

	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.
Dauer	1 Semester
Angebot	Sommersemester, jährlich
Literatur	

Modultitel	Einführung in die Theoretische Informatik				
Modulnummer/-kürzel	InfB-ETI				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1 Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1 Abweichende Empfehlung B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: InfB-SE1, MATH-Inf/DM				
Modulverantwortliche(r)	Biemann				
Lehrende	Moldt, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	Das Teilgebiet Automatentheorie behandelt einfache mathematische Modelle, die dem Computer und Algorithmen zu Grunde liegen. Mit Formalen Sprachen und Grammatiken wird der prinzipielle, strukturelle Aufbau von Programmier- und Spezifikationsprachen beschrieben. Aussagenlogik ermöglicht das Üben mit adäquaten Kalkülen zur Modellierung von Systemen. Sie bildet eine erste Grundlage für eine formale Semantik von sprachlichen Beschreibungen und Anweisungen in Programmier-, Spezifikations- und Repräsentationssprachen. Grenzen des Berechenbaren werden durch die betrachteten Sprachen sichtbar.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Einführung in die Theoretische Informatik			2 SWS	
	Übungen Einführung in die Theoretische Informatik			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Einführung in die Theoretische Informatik	3	28	42	20
	Übungen Einführung in die Theoretische Informatik	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein. Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Formale Grundlagen der Informatik I" (InfB-FGI1).				
Literatur	Wird in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben				

Modultitel	Grundlagen von Datenbanken				
Modulnummer/-kürzel	InfB-GDB				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, InfB-ETI Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine				
Modulverantwortliche(r)	Professur Data Engineering				
Lehrende	Professur Data Engineering, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	Im Mittelpunkt stehen Informationsmodelle, das relationale Datenmodell mit der Anfragesprache SQL sowie semistrukturierte Daten anhand von XML.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Grundlagen von Datenbanken			3 SWS	
	Übungen Grundlagen von Datenbanken			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Grundlagen von Datenbanken	3	42	28	20
	Übungen Grundlagen von Datenbanken	3	14	48	28
	Gesamt	6	56	76	48
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Hochleistungsrechnen				
Modulnummer/-kürzel	InfB-HLR				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs-/Übergangsmodule M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: InfB-SE1 Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1 Abweichende Regelung M.Sc. Bioinformatik: keine Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine				
	Empfohlen: InfB-SE2 Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN2 Abweichende Empfehlung M.Sc. Bioinformatik: keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine				
Modulverantwortliche(r)	Ludwig				
Lehrende	Ludwig, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	Die Vorlesung orientiert sich an den Abstraktionsebenen in einem Hochleistungsrechensystem. Ausgangspunkt sind Betrachtungen zur Hardware und hier besonders zu den Architekturkonzepten von Parallelrechnern, zur Betriebssystemtechnik, der parallelen Eingabe/Ausgabe und der Vernetzung. Der nächste Abschnitt behandelt ausführlich die Programmierung dieser Systeme. Die Paradigmen des Nachrichtenaustauschs und der Verwendung gemeinsamen Speichers werden im Detail diskutiert und zu anderen Ansätzen in Beziehung gesetzt. Ausgehend vom lauffähigen Programm befassen wir uns mit Techniken und Werkzeugen zur Fehlersuche und zur Leistungsoptimierung. Eine Darstellung aktueller Forschungsfragen auf dem Gebiet des Hochleistungsrechnens bildet den Abschluss der Referatsthemen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Hochleistungsrechnen			4 SWS	
	Übungen Hochleistungsrechnen			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Hochleistungsrechnen	6	56	84	40
	Übungen Hochleistungsrechnen	3	28	52	10
	Gesamt	9	84	136	50
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Interaktive Computergrafik				
Modulnummer/-kürzel	InfB-ICG				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1, InfB-IKON, MATH-Inf/DM Abweichende Empfehlung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-IKON, InfB-MILA Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: keine				
Modulverantwortliche(r)	Steinicke				
Lehrende	Steinicke, N.N.				
Sprache	Deutsch oder Englisch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden und Algorithmen der interaktiven dreidimensionalen Computergrafik und können moderne Hard- und Software für eigene Echtzeit-Anwendungen effizient einsetzen.				
Inhalt	Im Rahmen der Vorlesung werden Algorithmen und Verfahren der interaktiven dreidimensionalen Computergrafik behandelt. Der Fokus liegt dabei auf echtzeitfähigen Ansätzen, die realistische Darstellungen ermöglichen. Es werden folgenden Themen behandelt: Geometrie, Objekte und Transformationen, Virtuelle Kamera, Projektionen, effiziente Schatten- und Beleuchtungsverfahren, Shader-Programmierung, Culling und Level-of-Detail Verfahren, Texturen und fortgeschrittene Oberflächen-Effekte, Computeranimation und 3D-Interaktionen. Die Übungen bestehen aus theoretischen Teilen, in denen die Inhalte der Vorlesung an Beispielen vertieft werden, und aus praktischen Teilen, in denen die Algorithmen und Verfahren der interaktiven dreidimensionalen Computergrafik mithilfe von JavaScript und WebGL angewendet werden.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Interaktive Computergrafik			2 SWS	
	Übungen Interaktive Computergrafik			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Interaktive Computergrafik	3	28	42	20
	Übungen Interaktive Computergrafik	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur	E. Angel: Interactive Computer Graphics: A top-down approach with OpenGL, Addison Wesley, 2011 J. Hughes, A. van Dam, M. McGuire et al.: Computer Graphics - Principles and Practice, Addison Wesley, 2013 E. Angel, D. Shreiner: Interactive Computer Graphics: A top-down approach with WebGL, Pearson, 2015				

Modultitel	Interaktionsdesign				
Modulnummer/-kürzel	InfB-ID				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON Abweichende Regelung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON Abweichende Regelung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-IKON Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine				
	Empfohlen: MATH-Inf/DM Abweichende Empfehlung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-MILA Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine				
Modulverantwortliche(r)	Steinicke				
Lehrende	Steinicke, N.N.				
Sprache	Deutsch oder Englisch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich des Interaktionsdesigns, insbesondere der Analyse, Konzeptualisierung, Gestaltung, Realisierung und Evaluation benutzergerechter interaktiver Systeme.				
Inhalt	<p>In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die verschiedenen Phasen und Methoden des Interaktionsdesigns kennen, d.h. sie lernen mensch-zentrierte Entwicklungsprozesse, um interaktive Systeme zu analysieren, gestalten, realisieren und evaluieren. Hierbei werden Themen wie z.B. Personas, Szenarien, User Stories, Use Cases, konzeptionelle und mentale Modelle, visuelle Gestaltung, Prototyping, UI-Patterns sowie analytische und empirische Evaluierung behandelt. In der Vorlesung werden die verschiedenen Methoden des Interaktionsdesigns vorgestellt und deren Potential und Limitierungen erörtert.</p> <p>Die Übungen bestehen aus theoretischen Teilen, in denen die Inhalte der Vorlesung an Beispielen vertieft werden, und aus praktischen Teilen, in denen die Methoden des Interaktionsdesigns angewendet werden, um kleinere interaktive Projekte menschenzentriert zu realisieren.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Interaktionsdesign			2 SWS	
	Übungen Interaktionsdesign			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Interaktionsdesign	3	28	42	20
	Übungen Interaktionsdesign	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur	Bill Moggridge: Designing Interactions. MIT Press, 2007 Michael Herzog: Interaktionsdesign. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006 Jenifer Tidwell: Designing Interfaces, O'Reilly, 2011 Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jenny Preece: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 2015				

Modultitel	Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen				
Modulnummer/-kürzel	InfB-IGMO				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON				
	Abweichende Regelung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-SE1, InfB-IKON Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: 51 LP, InfB-PfN1, InfB-PfN2 Abweichende Regelung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine Abweichende Regelung Nebenfach Informatik: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-IKON				
	Empfohlen: keine Abweichende Empfehlung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-SE2				
Modulverantwortliche(r)	Bittner				
Lehrende	Bittner, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen folgende, für die Informatik insgesamt grundlegenden Kernkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Denken in Systemen, Prozessen und Netzwerken • Organisationstheoretische, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche sowie informatorische Kompetenzen zur verzahnten Software- und Organisationsentwicklung • Modellierungskompetenz zur Analyse und Abbildung von Abläufen in komplexen dynamischen Systemen 				
Inhalt	<p>Das Modul 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>In der Praxis sind hierbei verschiedene Modellierungsmethoden üblich; neuere Modellierungsmethoden werden entwickelt und setzen sich auch in der Praxis Schritt für Schritt durch. Daher werden die jeweils im Modul exemplarisch behandelten Modellierungsmethoden für organisatorische Systeme bewusst offengehalten, um Zukunftsentwicklungen zügig aufnehmen zu können. Konzeptuelle Systemmodellierung kann etwa anhand der Geschäftsprozessmodellierung gelehrt werden, welche zum Beispiel auf Basis der Unified Modeling Language (UML), der Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0 oder von ereignisgesteuerten Prozessketten (EPKs) durchgeführt wird. Aufbauend darauf hängen die im Modul verwendeten Analysetechniken und -werkzeuge von der Wahl der Modellierungsmethode ab; das Spektrum möglicher Ansätze reicht von rein graphischer Analyse über Methoden zur Informationsfluss-, Kennzahlen- und Engpassermittlung bis zur ereignisdiskreten Prozesssimulation.</p> <p>Diese Modellierungssicht auf Organisationen wird durch weitere Perspektiven und Ansätze ergänzt: Grundlagen von komplexen, soziotechnischen Systemen, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Organisationstheorien, die Rolle der IT in Organisationen, Prozessmanagement, Entwicklung, Auswahl, Anpassung und Einführung von Standardsystemen, Grundlagen und Aufgaben der IT-Governance und Projektportfoliomanagement-Modelle.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen				4 SWS
	Übungen Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Vorlesung Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
		6	56	84	40
	Übungen Informatikgestützte Gestaltung und Modellierung von Organisationen	3	28	42	20
		Gesamt	9	84	126

Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.
Dauer	1 Semester
Angebot	Sommersemester, jährlich
Literatur	

Modultitel	Informatik im Kontext				
Modulnummer/-kürzel	InfB-IKON				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profibildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profibildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Steinicke				
Lehrende	Böhmann, Simon, Steinicke, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage zu erkennen, dass Einsatzkontexte Anforderungen an die Entwicklung von Informatiksystemen stellen und dort Wirkungen entfalten. Sie besitzen das dafür erforderliche Faktenwissen zur menschlichen Informationsverarbeitung und verfügen über exemplarische Kenntnisse unterschiedlicher Aspekte des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) 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 Informatik-Berufspraxis. Ferner sind sie in der Lage, über ethische und gesellschaftliche Aspekte ihrer Arbeit zu reflektieren.				
Inhalt	Inhaltliche Schwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> • IT und Mensch: <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der menschlichen Informationsverarbeitung: Wahrnehmung, Denken und Handeln, Gedächtnis, Kommunikation – Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion: Interaktive Systeme im Kontext, Grundbegriffe der Software-Ergonomie, Gestaltungsalternativen, Technologieakzeptanz und Barrierefreiheit • IT und Organisation/Markt: <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Organisation, Work Systems Theory und der IT-gestützten Veränderung von Organisationen sowie der Geschäftsprozessmodellierung sowie von zentralen wie dezentralen Informationssystemen für die Koordination von Geschäftsprozessen – Grundlagen der Analyse und Gestaltung IT-gestützter Geschäftsmodelle • IT und Gesellschaft: <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Computerethik sowie des Werte-basierten Designs – Reflexion über ethische Aspekte und gesellschaftliche Auswirkungen diverser digitaler Technologien 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Informatik im Kontext			4 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Informatik im Kontext	6	56	84	40
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Keine Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Industriepraktikum				
Modulnummer/-kürzel	InfB-IND				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: InfB-SE1, InfB-SE2				
	Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Böhmann				
Lehrende	Böhmann, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	<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>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Praktikum Industriepraktikum			- SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Praktikum Industriepraktikum	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
		18	-	-	-
	Gesamt	18	-	-	-
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt voraus, dass während des Praktikums ein Bericht erstellt wird, der vom Unternehmen abzuzeichnen ist und dem Betreuer vorgelegt wird.				
	Prüfungsleistungen: Modulabschlussprüfung in Form eines Abschlussgespräches (Dauer 15-30 Minuten) über das Praktikum auf der Basis des Praktikumsberichts				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Jedes Semester				
Literatur					

Modultitel	Knowledge Graphs				
Modulnummer/-kürzel	InfB-KG				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Freier Wahlbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine				
	Empfohlen: InfB-SE1, InfB-GDB				
Modulverantwortliche(r)	Usbeck				
Lehrende	Usbeck, N.N.				
Sprache	Deutsch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über Wissensgraphen (engl. Knowledge Graphs) und verwandte Subtechnologien. Sie sind in der Lage, Probleme auf ihre Lösbarkeit mit Wissensgraphentechnologien hin zu untersuchen. Sie verstehen Linked Data und Semantic Web-Technologien wie RDF, SHACL, SPARQL.				
Inhalt	In dieser Lehrinheit werden theoretische und praktische Aspekte von Wissensgraphen basierend bspw. auf der RDF-Technologie und diversen Graphentechnologien vorgestellt. Es werden dazu verschiedene Erstellungs-, Validierungs- und Abfragemethoden behandelt. Ebenso werden die zugrundeliegenden Logiken und Semantiken eingeführt. Immer wieder werden die Anwendungen von Wissensgraphen in realen Applikationen und die damit einhergehenden theoretischen Hürden betrachtet.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Knowledge Graphs			2 SWS	
	Übungen Knowledge Graphs			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Knowledge Graphs	3	28	42	20
	Übungen Knowledge Graphs	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet, mindestens 50 % richtig gelöst wurden und zweimal eine Lösung im Rahmen der Übung vorgestellt wurde; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur	Hitzler, Pascal, et al. Semantic Web: Grundlagen. Springer-Verlag, 2007. Hogan, Aidan, et al. Knowledge graphs. arXiv preprint, arXiv:2003.02320, 2020.				

Modultitel	Modellierung und Analyse komplexer Systeme				
Modulnummer/-kürzel	InfB-MAKS				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, MATH-Inf/DM oder MATH-Inf/ALA Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, InfB-InfB2, InfB-ETI, MATH1-CiS oder MATH2-CiS Abweichende Empfehlung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-ETI, InfB-MILA Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine				
Modulverantwortliche(r)	Moldt				
Lehrende	Moldt, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis zentraler Konzepte und Methoden der Informatik. Sie kennen geeignete Abstraktionen, Modellbildungen und Verfahren zur Beschreibung und Analyse von Systemen, Programmen, Algorithmen und Prozessen und sind in der Lage, diese in Zusammenhängen anzuwenden. Sie verstehen wichtige spezialisierte Modellierungskalküle, wie z.B. Transitionssysteme, Automaten, Prozessalgebra und Petrinetze sowie ausgewählte Sprachen der UML, wie z.B. Statecharts, und können diese im Zusammenhang einfacher Modelle anwenden. Aufgaben und Systemeigenschaften können auf den konzeptionellen Kern abstrahiert werden und mittels Modellen präzise und vollständig beschrieben werden. Studierende können durch Einnahme unterschiedlicher Perspektiven verschiedene Sichten auf Systeme überprüfen, ob zugehörige Modelle vorgegebene Anforderungen erfüllen. Dazu können sie Werkzeuge zielgerichtet einsetzen und die Ergebnisse bewerten.				
Inhalt	Dieses Modul führt methodisch die Ausbildung in formalen Methoden und die Einsicht in ihre Zusammenhänge weiter und setzt inhaltlich unterschiedliche Themenschwerpunkte. Die Beherrschung von Komplexität ist vor dem Hintergrund der zunehmenden Parallelität, Nebenläufigkeit und Verteilung bei gleichzeitig immer höheren Qualitätsanforderungen von zentraler Bedeutung. Dieses Modul verzahnt in besonderer Weise Inhalte der theoretischen mit denen der praktischen und angewandten Informatik, insbesondere solchen, die aus der Befassung mit verteilter, nebenläufiger oder komplexer Software entstehen. So ist dieses Modul einerseits stark auf die Vermittlung von Methoden ausgerichtet, deckt aber andererseits zentrale Inhalte des Gebietes ab. Inhaltliche Schwerpunkte sind unterschiedliche Modellierungstechniken, Spezifikations- und Analysemethoden. Zudem werden Prozesse in Relation zu Modellen und Systemen gesetzt. Parallele und verteilte Informatiksysteme sind von zunehmender Bedeutung in Systemen aller Art, gleichzeitig aber wegen der Komplexität ihres Verhaltens besonders anfällig für fehlerbehaftete Behandlung beim Einsatz unpräziser Methoden. Daher sind "formale Methoden" seit langem feste Bestandteile der Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet. Für das Model Checking von Modellen werden Transitionssysteme, Büchi-Automaten und Modal- und Temporallogik behandelt. Partielle Halbordnung, logische und vektorielle Zeitstempel sowie Nebenläufigkeitstheorie werden beispielhaft für Webservices, Datenbanken und Betriebssysteme als formale Grundlagen eingeführt. Notwendige Elemente der Prädikatenlogik (Unifikation und Resolution) werden eingeführt. Mittels Prozessalgebra, Transitionssystemen und Petrinetzen werden grundsätzliche Begriffe und Konzepte von Modellen und Systemen, wie z.B. Prozesse, wechselseitiger Ausschluss, Synchronisation, Nichtdeterminismus, Verklemmung, Fairness, Fortschritt, Beschränktheit, Priorisierung und Invarianzen, eingeführt und in Modellen erprobt. Abstraktion und die Wahl einer angemessenen Notation werden anhand der einzelnen Verfahren durchgängig anhand von speziellen Beispielen erlernt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Modellierung und Analyse komplexer Systeme			4 SWS	
	Übungen Modellierung und Analyse komplexer Systeme			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Modellierung und Analyse komplexer Systeme	5	56	64	30
	Übungen Modellierung und Analyse komplexer Systeme	4	28	62	30

	Gesamt	9	84	126	60
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, unregelmäßig Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Formale Grundlagen der Informatik II" (InfB-FG12).				
Literatur	Wird in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben				

Modultitel	Methodenkompetenz				
Modulnummer/-kürzel	InfB-MK				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine				
	Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche(r)				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	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				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Seminar zur Methodenkompetenz			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Seminar zur Methodenkompetenz	3	28	42	20
	Gesamt	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.				
	Prüfungsleistungen: Modulabschlussprüfung nach Maßgabe des Veranstalters in Form eines Referats (ggf. mit schriftlicher Ausarbeitung) oder einer Hausarbeit oder einer mündlichen Prüfung				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Moderne Betriebssysteme				
Modulnummer/-kürzel	InfB-MOBS				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Freier Wahlbereich B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Freier Wahlbereich M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1, InfB-RSB Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-Pfn1, InfB-RSB Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: keine				
Modulverantwortliche(r)	Edinger				
Lehrende	Edinger, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und/oder englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Aufgaben und die Funktionsweise von modernen Betriebssystemen. Ihnen sind die besonderen Herausforderungen und Lösungen von verteilten Betriebssystemen bekannt. Die Studierenden verstehen den Aufbau eines Betriebssystems und können dieses Betriebssystem um verschiedene Bestandteile erweitern. Sie können das Zusammenspiel zwischen Betriebssystem und Hardware anhand von praktischen Beispielen implementieren.				
Inhalt	Diese Vorlesung bietet einen Einblick in die Aufgaben und Funktionsweisen von Betriebssystemen im Allgemeinen und geht auf die Besonderheiten einzelner Betriebssysteme ein. Dabei werden die Inhalte an praktischen Beispielen verdeutlicht und in Programmierbeispielen und -übungen eigenständig erfahrbar gemacht. Neben den klassischen Themen der Betriebssystemlehre behandelt der Kurs fortgeschrittenere Inhalte wie Virtualisierung, verteilte Betriebssysteme und das Thema Middleware. Auch das Thema Cloud Computing wird in diesem Rahmen behandelt. Der Kurs umfasst in der Regel die folgenden Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse und Threads • CPU-Scheduling • Nebenläufigkeit • Speichermanagement • Dateisysteme • Geräteverwaltung • Virtualisierung • Middleware • Synchronisation und Kommunikation • Cloud Computing In der begleitenden Übung werden anhand eines fortlaufenden Projektes die Inhalte der Vorlesung wiederholt und angewandt. Dabei werden verschiedene Bestandteile eines Betriebssystems implementiert. Das Betriebssystem wird dabei auf einer emulierten Hardware ausgeführt und kann so ohne Auswirkungen auf das physikalische Gerät oder das tatsächliche Betriebssystem manipuliert werden. Die Übungen werden dabei in der Programmiersprache C durchgeführt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Moderne Betriebssysteme			3 SWS	
	Übungen Moderne Betriebssysteme			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Moderne Betriebssysteme	3	42	28	20
	Übungen Moderne Betriebssysteme	3	28	42	20
	Gesamt	6	70	70	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				

	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.
Dauer	1 Semester
Angebot	Sommersemester, jährlich
Literatur	

Modultitel	Philosophie, Gesellschaft und IT				
Modulnummer/-kürzel	InfB-PGIT				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profibildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profibildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profibildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Simon				
Lehrende	Simon, N.N.				
Sprache	Deutsch oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden und Theorien zur kritischen Reflexion über die erkenntnistheoretischen, ethischen, politischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen und Konsequenzen von IT sowie Grundlagen verschiedener relevanter philosophischer Teildisziplinen (Computerethik, Erkenntnistheorie, etc.). Sie können Erkenntnisse aus diesem Modul auf neue Fragen anwenden, welche sich durch die Entwicklung oder Nutzung von IT ergeben.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in IT-relevante Grundlagen philosophischer Teildisziplinen, wie der Computer- und Informationsethik, der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie, der Technikphilosophie, etc. • Anwendung dieser Erkenntnisse auf Fragestellungen in folgenden Kontexten: Big Data, Robotik, Überwachung, Privatsphäre und Sicherheit, informationelle Kriegsführung, etc. 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Philosophie, Gesellschaft und IT			2 SWS	
	Seminar Philosophie, Gesellschaft und IT			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Philosophie, Gesellschaft und IT	3	28	42	20
	Seminar Philosophie, Gesellschaft und IT	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme am Seminar voraus. Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache (eine Gesamtnote) statt. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur	Wird zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben				

Modultitel	Projektmanagement				
Modulnummer/-kürzel	InfB-PM				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik und Wahlpflichtbereich Wirtschaftsinformatik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2 Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: keine				
Modulverantwortliche(r)	Professur Softwarearchitektur				
Lehrende	Professur Softwarearchitektur, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	<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 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung mit integrierter Übung Projektmanagement			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Vorlesung mit integrierter Übung Projektmanagement	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamt	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Keine				
	Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Praktikum				
Modulnummer/-kürzel	InfB-Prak				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-SE1 Abweichende Regelung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-SE1 Abweichende Regelung Nebenfach Informatik: InfB-SE1				
	Empfohlen: InfB-SE2 Individuelle Praktika können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen.				
Modulverantwortliche(r)	Studiengangverantwortliche(r)				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	In diesem Praktikum werden die in den Softwareentwicklungs-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 im Praktikum erlernten Methoden sind eine wichtige Voraussetzung für die Projektmodule.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Praktikum			4 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Praktikum	6	56	84	40
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit voraus.				
	Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Praktikumsabschlusses in der Unterrichtssprache statt.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Jedes Semester				
Literatur					

Modultitel	Softwareentwicklungspraktikum				
Modulnummer/-kürzel	InfB-Prak/SSE				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 36 LP, InfB-SE1				
	Empfohlen: InfB-SE2, InfB-SEE				
Modulverantwortliche(r)	Maalej				
Lehrende	Maalej, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte praktische Kenntnisse in der Softwareentwicklung sowie in der Verwendung von Entwicklungswerkzeugen. 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 mittragen. Sie können anhand ihrer praktischen Erfahrungen einschätzen, inwieweit ein systematischer Prozess für die Softwareentwicklung hilfreich ist.				
Inhalt	In einem kleinen, auf die elementaren Aufgaben reduzierten Projekt (z.B. Open Source) 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. Ergänzend werden Grundzüge von Software-Entwicklungsmethoden eingeübt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Praktikum			4 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Praktikum	6	56	84	40
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Mitarbeit voraus.				
	Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Praktikumsabschlusses in der Unterrichtssprache statt.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur	J. Ludewig, Horst Lichter, Software Engineering – Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. 4. Aufl., dpunkt.verlag, Heidelberg, 2023. B. Bruegge and A. H. Dutoit, Object-Oriented Software Engineering: Using UML, Patterns, and Java. Pearson; 3rd edition, 2009. P. Liggesmeyer, Software-Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag, 2009. I. Sommerville, Software Engineering, 10. Auflage, Pearson, 2018. Weitere themenspezifische Literatur wird in der Veranstaltung genannt.				

Modultitel	Projekt				
Modulnummer/-kürzel	InfB-Proj				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 80 LP, InfB-Pros, InfB-Prak, InfB-SE1, InfB-SE2 Abweichende Regelung B.Sc. Software-System-Entwicklung: 80 LP, InfB-SE1, InfB-SE2, InfB-Pros, InfB-Prak/SSE				
	Empfohlen: keine Individuelle Projekte können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen.				
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche(r)				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	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.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Projekt			6 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Projekt	9	84	126	60
	Gesamt	9	84	126	60
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an dem Projekt, eine kontinuierliche Beteiligung sowie eine erfolgreiche Projektmitarbeit voraus.				
	Prüfungsleistungen: Projektabschluss in Form eines Abschlussberichts in der Unterrichtssprache				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Jedes Semester				
Literatur					

Modultitel	Proseminar				
Modulnummer/-kürzel	InfB-Pros				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Studiengangverantwortliche(r)				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Schlüsselqualifikationen im Bereich des selbstständigen Recherchierens, Strukturierens, Präsentierens und Moderierens.				
Inhalt	Die vorrangig angestrebte Vermittlung von Schlüsselqualifikationen wird anhand von Fachinhalten verknüpft mit gesellschaftlichen Wechselwirkungen vorgenommen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Proseminar			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Proseminar	3	28	42	20
	Gesamt	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus. Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache (eine Gesamtnote) statt. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Jedes Semester				
Literatur					

Modultitel	Rechnerstrukturen und Betriebssysteme				
Modulnummer/-kürzel	InfB-RSB				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Zhang				
Lehrende	Zhang, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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 Rechnerarchitekturen im Hinblick auf ihre Funktionsweise und ihre Leistungsmerkmale zu analysieren und zu bewerten und die Konzepte der unterschiedlichen Betriebssysteme einzuordnen. Sie verfügen durch den Umgang mit den Komponenten einer Rechnerarchitektur im Praktikum über ein vertieftes technisches Grundverständnis für Rechnerstrukturen.				
Inhalt	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 unter Berücksichtigung ihrer Basiskomponenten und der eingesetzten Betriebssysteme. Hierbei finden technologische, ökonomische und anwendungsspezifische Randbedingungen Berücksichtigung. Der Vorlesungsstoff dieser Lehreinheit wird in Übungen durch Beispiele ergänzt, um das Verstehen der grundlegenden Konzepte, Organisationsformen und Entwurfsmethoden von Rechnersystemen und deren Vernetzung, einschließlich der Betriebs(system)software, durch die eigenständige Beschäftigung mit den Inhalten besser zu verankern. Darüber hinaus wird das technische Grundverständnis für Rechnerstrukturen durch ein Praktikum exemplarisch vertieft, welches auf dem Prinzip "learning by doing" aufbaut und den Studierenden den Umgang mit den Komponenten einer Rechnerarchitektur ermöglicht.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Rechnerstrukturen und Betriebssysteme				4 SWS
	Übungen Rechnerstrukturen und Betriebssysteme				1 SWS
	Praktikum Rechnerstrukturen und Betriebssysteme				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Rechnerstrukturen und Betriebssysteme	6	56	84	40
	Übungen Rechnerstrukturen und Betriebssysteme	1,5	14	21	10
	Praktikum Rechnerstrukturen und Betriebssysteme	1,5	14	21	10
	Gesamt	9	84	126	60
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und am Praktikum; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Rechnerstrukturen" (InfB-RS).				
Literatur					

Modultitel	Softwareentwicklung I				
Modulnummer/-kürzel	InfB-SE1				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich Nebenfach Informatik: Pflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Maalej				
Lehrende	Maalej, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	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.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Softwareentwicklung I				2 SWS
	Übungen Softwareentwicklung I				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Softwareentwicklung I	3	28	42	20
	Übungen Softwareentwicklung I	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und in den einzelnen Übungswochen abgenommen wurden. Die Details zum Abnahmekriterium werden im ersten Veranstaltungstermin erläutert.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur	Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.				

Modultitel	Softwareentwicklung II				
Modulnummer/-kürzel	InfB-SE2				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Pflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Pflichtbereich Nebenfach Informatik: Pflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1				
Modulverantwortliche(r)	Professur Softwaretechnik				
Lehrende	Professur Softwaretechnik, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	Dieses Modul behandelt fortgeschrittene Methoden und Konzepte der objektorientierten Softwareentwicklung auf Entwurfs- und Konstruktionsebene. 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.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Objektorientierte Programmierung und Modellierung			2 SWS	
	Übungen Softwareentwicklung II			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Vorlesung Objektorientierte Programmierung und Modellierung	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
		3	28	42	20
	Übungen Softwareentwicklung II	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und in den einzelnen Übungswochen abgenommen wurden. Die Details zum Abnahmekriterium werden im ersten Veranstaltungstermin erläutert.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur	Wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.				

Modultitel	Software Engineering – Einführung				
Modulnummer/-kürzel	InfB-SEE				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1, InfB-SE2 Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, InfB-PfN2 Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: keine				
Modulverantwortliche(r)	Maalej				
Lehrende	van Hoorn, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein Verständnis für die Herausforderungen, die bei der Entwicklung großer Software-Systeme auftreten, und kennen Konzepte und Methoden des Software Engineering (dt. Softwaretechnik), um diesen Herausforderungen ingenieurmäßig zu begegnen. Die Studierenden haben ein Verständnis für die Wichtigkeit von Softwarequalität, können organisatorische, analytische und konstruktive Verfahren zur Qualitätssicherung im Software Engineering einordnen und können ausgewählte Verfahren anwenden. Dies umfasst vor allem Kenntnisse über die Kollaboration und die Tätigkeiten bei der Entwicklung größerer Software-Systeme, die über die Implementierung hinausgehen.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Notwendigkeit des ingenieurmäßigen Vorgehens bei der Entwicklung größerer Software-Systeme; Begriff des Software Engineering • Qualitätsziele und Qualitätssicherung für Software • Vorgehensmodelle • Anforderungsanalyse und Softwarearchitektur • Modellierung mit UML • Reviews, Testen, statische Analyse • Weitere ausgewählte konstruktive Verfahren, z.B. Konfigurationsmanagement, Modellgetriebene Softwareentwicklung 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung mit integrierter Übung Software Engineering – Einführung			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Vorlesung mit integrierter Übung Software Engineering – Einführung	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamt	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Keine Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur	Jochen Ludewig, Horst Lichter, Software Engineering – Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. 2. Aufl., dpunkt.verlag, Heidelberg, 2023 Bernd Bruegge and Allen H. Dutoit, Object-Oriented Software Engineering: Using UML, Patterns, and Java. Pearson; 3rd edition, 2009. Peter Liggesmeyer, Software-Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag, 2009 Ian Sommerville, Software Engineering, 10. Auflage, Pearson, 2018 Weitere themenspezifische Literatur wird in der Veranstaltung genannt.				

Modultitel	Seminar				
Modulnummer/-kürzel	InfB-Sem				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: 51 LP, InfB-Pros Abweichende Regelung B.Sc. Wirtschaftsinformatik: InfB-Pros Abweichende Regelung B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): InfB-SE1, InfB-Pros Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: keine Empfohlen: keine Individuelle Seminare können spezifische inhaltliche Voraussetzungen empfehlen.				
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsverantwortliche(r)				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Informatik, N.N				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial und/oder Englisch mit englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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 Studierenden bereits im Bachelor-Studiengang in Kontakt mit Forschungsfragen und Forschungsmethodik der Informatik.				
Inhalt	Im Seminar modul 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.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Seminar			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Seminar	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamt	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Die Zulassung zur Modulprüfung setzt die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung voraus.				
	Prüfungsleistungen: Die Modulprüfung findet in Form eines Referats mit einer schriftlichen Ausarbeitung in der Unterrichtssprache (eine Gesamtnote) statt.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Jedes Semester				
Literatur					

Modultitel	Softwareentwurf				
Modulnummer/-kürzel	InfB-SEW				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: InfB-SE1, InfB-SE2 Abweichende Regelung B.Sc. Computing in Science: InfB-PfN1, InfB-PfN2 Abweichende Regelung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine				
	Empfohlen: InfB-SEE Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine				
Modulverantwortliche(r)	Professur Softwaretechnik				
Lehrende	Professur Softwaretechnik, van Hoorn, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein Verständnis für die Herausforderungen, die bei der Entwicklung großer Software-Systeme auftreten, und kennen Konzepte und Methoden der Softwaretechnik, um solche Systeme zu entwickeln. Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Entwicklung größerer, interaktiver Software-Systeme und können diese in den Zusammenhang von softwaretechnischen Aktivitäten wie Anforderungsermittlung, Software- und System-Entwurf, Architekturentscheidungen und Implementierung sowie Qualitätsmanagement einbetten.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurfs- und Modellierungsmethoden, z.B. UML und Domain-Driven Design • Entwurfs- und Implementierungsprinzipien für Umsetzung von Qualitätszielen, z.B. Muster, Clean Code und testgetriebene Entwicklung • Implementierungsprinzipien für Umsetzung von Entwürfen, z.B. Web-basierte Systeme • Techniken und Prinzipien der objektorientierten Softwareentwicklung • Methoden und Werkzeuge der evolutionären Software-System-Entwicklung, wie Refactoring 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Softwareentwurf			2 SWS	
	Übungen Softwareentwurf			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Softwareentwurf	3	28	42	20
	Übungen Softwareentwurf	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 90 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur	Wird in der ersten Sitzung bekanntgegeben.				

Modultitel	Urheberrecht in der Informationsgesellschaft				
Modulnummer/-kürzel	InfB-UrhR				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich B.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I / Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe I und II: Freier Studienanteil M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Federrath				
Lehrende	Federrath, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des europäischen und nationalen Urheberrechts mit einem Schwerpunkt auf digitale Systeme.				
Inhalt	Das Modul vermittelt eine Einführung in das Urheberrecht, insbesondere den Schutz geistigen Eigentums, das Urheberrechtsgesetz, den Schutz von Computerprogrammen, das Recht am eigenen Bild, Lizenzmodelle und die Rolle der Verwertungsgesellschaften im Urheberrecht. Neben den rechtlichen Grundlagen aus Sicht der Informatik werden technische Möglichkeiten zum Schutz geistigen Eigentums und deren Grenzen diskutiert.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Urheberrecht in der Informationsgesellschaft				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Vorlesung Urheberrecht in der Informationsgesellschaft	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamt	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Keine				
	Prüfungsleistungen: Modulprüfung in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich Dieses Modul ersetzt das LV-Angebot "Urheberrecht" des bisherigen Moduls "Recht in der Informationswirtschaft" (InfB-RIW).				
Literatur					

Modultitel	Verteilte Systeme und Systemsicherheit				
Modulnummer/-kürzel	InfB-VSS				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Informatik B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik B.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): Wahlpflichtbereich M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: Wahlpflichtbereich Nebenfach Informatik: Wahlpflichtbereich Wahlbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: InfB-SE1 Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen: keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt der Sekundarstufe I und II (Stadtteilschulen und Gymnasien): keine Abweichende Empfehlung M.Ed. Lehramt für Sonderpädagogik mit der Profilbildung Sekundarstufe: keine				
Modulverantwortliche(r)	Federrath				
Lehrende	Federrath, N.N.				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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 Systemen im Hinblick auf ihre Funktionsweise und Wirksamkeit zu analysieren und zu bewerten.				
Inhalt	Das Modul vermittelt eine Übersicht über die Grundkonzepte verteilter Systeme, Betriebssysteme, der Datenkommunikation und sicherer Systeme. Die verschiedenen Designalternativen werden diskutiert. Der Komplex verteilte Systeme und Betriebssysteme behandelt Aspekte der Nebenläufigkeit und Verteilung (Prozesse und Threads, Synchronisation und Kommunikation). Der Komplex Datenkommunikation und sichere Systeme behandelt Themen der Gestaltung von Rechnernetzen und der Netzsicherheit (ISO-/OSI-Schichtenmodell, Topologien, Physische Sicherheit, Zugangs- und Zugriffskontrolle, Kryptographie, Malware).				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Verteilte Systeme und Systemsicherheit			2 SWS	
	Übungen Verteilte Systeme und Systemsicherheit			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Verteilte Systeme und Systemsicherheit	3	28	42	20
	Übungen Verteilte Systeme und Systemsicherheit	3	28	42	20
	Gesamt	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; die Teilnahme gilt grundsätzlich als erfolgreich, wenn alle Aufgaben bearbeitet und mindestens 50 % richtig gelöst wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden. Weitere Kriterien können Präsentation von Lösungen und das erfolgreiche Lösen elektronischer Tests sein.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 60 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich Dieses Modul ersetzt das bisherige Modul "Grundlagen der Systemsoftware" (InfB-GSS).				
Literatur					

2 Module der Lehreinheit Mathematik

Modultitel	Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik				
Modulnummer/-kürzel	MATH-Inf/ALA				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Wahlpflichtbereich Informatik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine				
	Empfohlen: MATH-Inf/DM				
Modulverantwortliche(r)	Schacht				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Mathematik				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	<p>Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konvergenz und Stetigkeit: Axiome der reellen Zahlen, Ungleichungen und Betrag, Konvergenz von Folgen, Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit • Differentialrechnung: Ableitung von Funktionen einer Veränderlichen, Ableitungsregeln, Differentiation elementarer Funktionen, Extremstellen und Kurvendiskussion, Regeln von de l'Hospital, Newtonsches Verfahren • Trigonometrische Funktionen: Definition und Ableitung der trigonometrischen Funktionen, Umkehrfunktionen der trigonometrischen Funktionen • Integralrechnung: Riemannsches Integral, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken, Interpolation, numerische Integration • Reihen: Konvergenzkriterien, Potenzreihen, Taylorscher Satz, Taylorreihen • Funktionen mehrerer Variablen: Stetigkeit, partielle Ableitungen, Definition und Berechnung zweidimensionaler Integrale <p>Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektorräume: reelle und komplexe Vektorräume, Vektorräume über beliebigen Körpern, Untervektorräume, lineare Unabhängigkeit, Dimension, Basis • Lineare Abbildungen: Kern und Bild einer linearen Abbildung, lineare Abbildungen und Matrizen, Drehungen und Spiegelungen • Matrizenrechnung: Multiplikation von Matrizen, Rang einer Matrix, elementare Umformungen, Inversion von Matrizen • Die Determinante: Definition und Berechnung von Determinanten • Lineare Gleichungssysteme: Cramersche Regel, Gaußscher Algorithmus • Komplexe Zahlen und der Fundamentalsatz der Algebra 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik			4 SWS	
	Übungen Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik	5	-	-	-
	Übungen Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik	4	-	-	-
	Gesamt	9	-	-	-
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: 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 vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich Dieses Modul ersetzt gemeinsam mit "Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik" (MATH-Inf/DM) das bisherige Modul "Mathematik für Studierende der Informatik" (MATH1-Inf).				

Modultitel	Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik				
Modulnummer/-kürzel	MATH-Inf/DM				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Pflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Pflichtbereich B.Sc. Mensch-Computer-Interaktion: Pflichtbereich				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Schacht				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Mathematik				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Mengen und Abbildungen • Zahlbereiche: natürliche, ganze, rationale und reelle Zahlen • Grundbegriffe der Zahlentheorie, Modulare Arithmetik • Beweistechniken, insbesondere vollständige Induktion und Widerspruchsbeweis • Elementare Kombinatorik • Relationen • Graphen • Grundlegendes über Algebraische Strukturen • Vektor- und Matrizenrechnung • Anfänge der Gruppentheorie • Weiterführendes über Ringe, Körper und Polynome 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik			4 SWS	
	Übungen Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik	5	-	-	-
	Übungen Diskrete Mathematik für Studierende der Informatik	4	-	-	-
	Gesamt	9	-	-	-
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Studienleistungen: 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 vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.</p> <p>Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich Dieses Modul ersetzt gemeinsam mit "Analysis und lineare Algebra für Studierende der Informatik" (MATH-Inf/ALA) das bisherige Modul "Mathematik für Studierende der Informatik" (MATH1-Inf).				
Literatur					

Modultitel	Optimierung für Studierende der Informatik				
Modulnummer/-kürzel	MATH-Inf/OPT				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine				
	Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA				
Modulverantwortliche(r)	Schacht				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Mathematik				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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.				
Inhalt	Methoden des Operations Research, Lineare Optimierung, Graphentheorie, Lineare Optimierungsprobleme mit spezieller Struktur, Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Dynamische Optimierung, Nichtlineare Optimierung.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Optimierung für Studierende der Informatik				2 SWS
	Übungen Optimierung für Studierende der Informatik				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Optimierung für Studierende der Informatik	3	-	-	-
	Übungen Optimierung für Studierende der Informatik	3	-	-	-
	Gesamt	6	-	-	-
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: 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 vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Stochastik 1 für Studierende der Informatik				
Modulnummer/-kürzel	MATH-Inf/STO1				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Pflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik B.Sc. Computing in Science: Pflichtbereich Informatik/Mathematik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine				
	Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: MATH1-CiS, MATH2-CiS				
Modulverantwortliche(r)	Drees				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Mathematik				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zu stochastischen Modellen mit diskreten Verteilungen, 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.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrete Wahrscheinlichkeitsmodelle und Zufallsexperimente; • Zufallsvariable und Bildmaße, Kenngrößen von Zufallsvariablen und Verteilungen; • Mehrstufige Modelle: Übergangswahrscheinlichkeiten und stochastische Unabhängigkeit; • Wahrscheinlichkeitsungleichungen, Schwaches Gesetz der Großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz • Definition und ausgewählte Beispiele zu Wahrscheinlichkeitsmaßen auf \mathbb{R} mit Riemann-Dichten (insbes. Normalverteilung) mit Anwendungen • Grundlegende Ideen der statistischen Inferenz anhand von Beispielen 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung mit integrierter Übung Stochastik 1 für Studierende der Informatik			3 SWS	
	Übungen Stochastik 1 für Studierende der Informatik			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung mit integrierter Übung Stochastik 1 für Studierende der Informatik	4	-	-	-
	Übungen Stochastik 1 für Studierende der Informatik	2	-	-	-
	Gesamt	6	-	-	-
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistungen: 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 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.				
	Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 80-100 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.				
	Die Modulprüfung wird differenziert benotet.				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Sommersemester, jährlich				
Literatur					

Modultitel	Stochastik 2 für Studierende der Informatik				
Modulnummer/-kürzel	MATH-Inf/STO2				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik: Wahlpflichtbereich B.Sc. Software-System-Entwicklung: Wahlpflichtbereich B.Sc. Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtbereich Theorie/Mathematik B.Sc. Computing in Science: Schwerpunktübergreifender Wahlpflichtkatalog Informatik/Mathematik/Physik				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: MATH-Inf/DM, MATH-Inf/ALA, MATH-Inf/STO1 Abweichende Empfehlung B.Sc. Computing in Science: MATH1-CiS, MATH2-CiS, MATH-Inf/STO1				
Modulverantwortliche(r)	Drees				
Lehrende	Lehrende des Fachbereichs Mathematik				
Sprache	Deutsch mit deutsch- und gegebenenfalls englischsprachigem Lehrmaterial				
Qualifikationsziele	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 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.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeinere stetige und gemischt stetig-diskrete Wahrscheinlichkeitsmaße auf \mathbb{R}; Verallgemeinerung der Konzepte und Resultate vom diskreten auf den stetigen Fall • Markov-Ketten • Exemplarische Fragestellungen z.B. aus den Bereichen Warteschlangentheorie, stochastische Simulationen und Statistik als Vertiefung der fundamentalen Konzepte der Stochastik. 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Vorlesung Stochastik 2 für Studierende der Informatik			2 SWS	
	Übungen Stochastik 2 für Studierende der Informatik			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Stochastik 2 für Studierende der Informatik	3	-	-	-
	Übungen Stochastik 2 für Studierende der Informatik	3	-	-	-
	Gesamt	6	-	-	-
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Studienleistungen: 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 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden; im Falle abweichender Kriterien müssen diese vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben werden.</p> <p>Prüfungsleistungen: Gemeinsame Modulprüfung für alle Lehrveranstaltungen des Moduls; in der Regel schriftlich (Klausur, Dauer 80-100 Minuten) und in der Unterrichtssprache. Abweichend ist eine mündliche Prüfung möglich, die Prüfungsart wird vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben. Die Modulprüfung wird differenziert benotet.</p>				
Dauer	1 Semester				
Angebot	Wintersemester, jährlich				
Literatur					