

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang
Informatik

an der
Johannes Gutenberg-Universität
Mainz

Stand: ab WS 2008/09

Rückfragen richten Sie bitte an

Dr. Hans-Jürgen Schröder
FB Physik, Mathematik und Informatik
Institut für Informatik

Staudingerweg 9
55099 Mainz

Tel. 06131 – 3923605
e-mail: schroeder@uni-mainz.de

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-01	Pflicht

Modultitel	Einführung in die Programmierung				
Empfohlen für	1. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	2 Semester				
Modulturnus	Jedes Wintersemester				
		Titel	SWS	Präsenz-std.	Selbst-studium
	Vorlesung	Einführung in die Programmierung (EIP)	2	21	69
	Übung	Einführung in die Programmierung (EIP)	2	21	69
	Vorlesung	Programmiersprachen (PS)	2	21	69
	Übung	Programmiersprachen (PS)	2	21	69
Arbeitsaufwand	12 LP = 360 Arbeitsstunden				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	<p>EIP: Beherrschung einer objektorientierten Programmiersprache; Grundfertigkeiten zum Algorithmen- und Software-Entwurf</p> <p>Softwaresysteme werden i. Allg. heute nach objektorientierten Ansätzen entwickelt. Das Modul führt in die Grundlagen der Entwicklung objektorientierter Systeme ein und erprobt diese am praktischen Beispiel.</p> <p>PS: Kennenlernen der logischen und funktionalen Programmierparadigmen; Vertiefung des Zeiger- und Adresskonzepts in der Programmiersprache C</p>				
Inhalt	<p>EIP: Variablen-Begriff, Kontrollstrukturen, Felder, Unterprogramme, Rekursion, Klassenkonzept; Algorithmen zum Suchen und Sortieren, etc.; Software-Entwicklungszyklus</p> <p>PS: Die Programmiersprachen Prolog, Scheme und C</p>				
Teilnahme-voraussetzungen	keine				
Literaturangabe	<p>Lehrbücher zum Programmieren in Java; Helmut Balzer: Objektorientierte Programmierung mit Java 5. Spektrum Lehrbücher der Informatik, 2005. Reinhard Schiedermeier: Programmieren mit Java, Eine methodische Einführung, Pearson, 2005 Guido Krüger: Handbuch der Java-Programmierung, 4. Auflage, Addison-Wesley, 2006. Chris Rupp, Jürgen Hahn, Stefan Queins, Mario Jeckle, Barbara Zengler: UML 2 glasklar Praxiswissen für die UML -Modellierung und Zertifizierung, Hanser,</p>				

	2005. Lehrbücher wie Henning/Vogelsang „Programmiersprachen“
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und Klausur zur Vorlesung „Einführung in die Programmierung“ (Studienleistung), Klausurdauer: 120 – 180 Minuten.
Prüfungsformen und Leistungen	Modulabschlussprüfung: Klausur 180 Minuten

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-02	Pflicht

Modultitel	Technische Informatik				
Empfohlen für	1. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik/ Zentrum für Datenverarbeitung				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	jedes Wintersemester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenzstd.	Selbststudium
	Vorlesung	Technische Informatik	2	21	69
	Übung	Technische Informatik	2	21	69
Arbeitsaufwand	6 LP = 180 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	<p>Der Modul vermittelt einen Einblick in die Architektur und technische Realisierung von Rechnersystemen.</p> <p>Die Studierenden sollen dabei ein Verständnis für die Abläufe in Rechnersystemen entwickeln und lernen, welche Komponenten den Ablauf von Programmen besonders beeinflussen, um Engpässe und Optimierungsmöglichkeiten bei Programmen besser zu verstehen.</p>				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundfunktionen elektronischer Schaltkreise, zugehörige Schaltlogik, Aufbau komplexerer Schaltungen und technologische Aspekte - Hauptspeicher-Aufbau, Technologie von Speicher-Bauelementen - Rechner-Arithmetik, Mikroarchitektur und Instruktionssatz von Prozessoren - wichtige Komponenten, die den Programm-Ablauf wesentlich beeinflussen: Pipelining, Cache und Speicherverwaltung - Grundzüge des Betriebssystems, Prozesse, Scheduling, Synchronisation - Massenspeicher und Ein-Ausgabe-Einheiten 				
Teilnahmevoraussetzungen	keine				
Literaturangabe	div. Literatur über Rechneraufbau, Rechnerstrukturen u. Computer-Architektur				
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und Klausur (Prüfungsleistung). Die Modulnote ist die Note der Klausur				
Prüfungsformen und Leistungen	Modulabschlussprüfung: Klausur 180 Minuten				

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-03	Pflicht

Modultitel	Theoretische Grundlagen der Informatik				
Empfohlen für	2. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	2 Semester				
Modulturnus	Jedes Sommersemester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenzstd.	Selbststudium
	Vorlesung	Theoretische Grundlagen der Informatik I	2	21	69
	Übung	Theoretische Grundlagen der Informatik I	2	21	69
	Vorlesung	Theoretische Grundlagen der Informatik II	2	21	69
	Übung	Theoretische Grundlagen der Informatik II	2	21	69
Arbeitsaufwand	12 LP = 360 Arbeitsstunden				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	Vermittlung der theoretischen Grundlagen der Informatik, Beherrschung der formalen Konzepte				
Inhalt	Teil 1: Formale Sprachen und Grammatiken, endliche Automaten und Kellerautomaten, Chomsky-Hierarchie Teil 2: Berechenbarkeitstheorie (Turing-Maschinen, Unentscheidbarkeit, Reduktion) und Komplexitätstheorie (Aufwandsabschätzung, Klassen P und NP, NP-Vollständigkeit)				
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik für Informatiker I, wünschenswert „Einführung in die Programmierung“				
Literaturangabe	Vergleichbar zu Hopcroft/Motwani/Ullman: „Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie“				
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und Klausur (Prüfungsleistung). Klausur zwischen 120 und 180 Minuten.				
Prüfungsformen und Leistungen	Modulabschlussprüfung : kumulativ				

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-04	Pflicht

Modultitel	Mathematik für Informatiker I				
Empfohlen für	1. Semester				
Verantwortlich	Institut für Mathematik				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	beginnt in jedem Wintersemester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Vorlesung	Mathematik für Informatiker I	6	63	215
	Übung	Mathematik für Informatiker I	4	42	130
Arbeitsaufwand	15 CP = 450 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	Der Modul vermittelt die für Informatiker wichtigsten Grundlagen der Mathematik sowie die damit verbundene Kenntnis der unterschiedlichsten mathematischen Strukturen. Dabei wird das Abstraktionsvermögen geschult und ein tieferes Verständnis für das Formalisieren von Vorgängen und Problemen erzielt. Die vermittelten Beweistechniken erhöhen die Fähigkeit, Probleme gezielt auf das Wesentliche zu reduzieren und dann einer Lösung zuzuführen.				
Inhalt	<p>> Vorlesung und Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen, Beweise, Mengen, Relationen, Abbildungen, vollständige Induktion; • Kombinatorik und diskrete Wahrscheinlichkeitsrechnung: Binomialkoeffizienten, unabhängige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen, Erwartungswerte und Varianz; • Graphentheorie: Eulersche und Hamiltonsche Graphen, Bäume, gewichtete Graphen, ebene und plättbare Graphen, Färbungen auf Graphen; • Elementare Zahlentheorie: Äquivalenzklassen, Teilbarkeit und Division mit Rest, Primzahlen, Rechnen modulo n, Primzahltests; • Kryptographie: Klassische Verfahren und RSA-Algorithmus; • Algebraische Strukturen: Gruppen, Ringe, Polynomringe, endliche Körper, komplexe Zahlen, Lösungsformeln für Gleichungen, Vektorräume, Erzeugendensysteme und Dimension, Homomorphismen; • Erzeugende Funktionen und lineare Rekursionsgleichungen; 				
Teilnahmevoraussetzungen	keine				
Literaturangabe	keine				
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und Klausur (Prüfungsleistung). Die Modulnote ergibt sich aus der Klausurnote.				

Prüfungsformen und Leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur max. 180 Minuten

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-05	Pflicht

Modultitel	Mathematik für Informatiker II				
Empfohlen für	2. Semester				
Verantwortlich	Institut für Mathematik				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	beginnt in jedem Sommersemester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Vorlesung	Mathematik für Informatiker II	6	63	170
	Übung	Mathematik für Informatiker I + II	4	42	85
	Praktikum	Mathematisches Praktikum	2	21	69
Arbeitsaufwand	15 LP = 450 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	Der Modul vermittelt die für Informatiker wichtigsten Grundlagen der Mathematik sowie die damit verbundene Kenntnis der unterschiedlichsten mathematischen Strukturen. Dabei wird das Abstraktionsvermögen geschult und ein tieferes Verständnis für das Formalisieren von Vorgängen und Problemen erzielt. Die vermittelten Beweistechniken erhöhen die Fähigkeit, Probleme gezielt auf das Wesentliche zu reduzieren und dann einer Lösung zuzuführen.				
Inhalt	<p>> Vorlesung und Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Abbildungen und Matrizen, lineare Gleichungssysteme und Determinante, Eigenwerte, charakteristisches Polynom, Minimalpolynom, Jordansche Normalform; • Codierungstheorie: Lineare Codes, perfekte Codes, zyklische Codes; • Reelle Analysis: Reelle Zahlen, Folgen und Grenzwerte, Reihen, (gleichmäßige) Stetigkeit, Differentiation und Integration, trigonometrische Funktionen, Logarithmus und Exponentialfunktion, Funktionenfolgen und gleichmäßige Konvergenz, Funktionenreihen, analytische Funktionen und Taylor-Reihe; • Numerische Verfahren: Nullstellenbestimmung, Interpolation, Quadratur. <p>> Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deterministische und probabilistische Algorithmen der diskreten Mathematik und algorithmischen Zahlentheorie; • Programmieren von konkreten Algorithmen in einer Programmiersprache wie Java, C, Python oder einer Skriptsprache eines Computeralgebrasystems wie MAPLE oder MUPAD. 				
Teilnahme- voraussetzungen	Teilnahme an der Vorlesung Mathematik für Informatiker I				
Literaturangabe	keine				

Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung), Klausur (Prüfungsleistung) und am Praktikum (Prüfungsleistung). Die Modulnote ergibt sich in LP-gewichteter Form aus der Klausurnote und der Beurteilung der im Zuge des Praktikums erarbeiteten Programme.
Prüfungsformen und Leistungen	Modulabschlussprüfung: Klausur max. 180 Minuten

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-06	Pflicht

Modultitel	Softwareentwicklung				
Empfohlen für	2. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	2 Semester				
Modulturnus	Jedes Sommersemester				
		Titel	SWS	Präsenz-std.	Selbst-studium
	Vorlesung	Einführung in die Softwareentwicklung (EIS)	2	21	69
	Übung	Einführung in die Softwareentwicklung (EIS)	2	21	69
	Vorlesung	Software-Engineering (SE)	2	21	69
	Übung	Software Engineering (SE)	2	21	69
	Praktikum	Software Engineering (SE)	2	21	69
Arbeitsaufwand	15 LP = 450 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	<p>EIS: Ausgehend vom Einsatz objektorientierter Modellierungsmethoden zur Beschreibung von Softwaresystemen (hier UML) wird die Realisierung, die Dokumentation und der Test des Systems vermittelt. Die Realisierung erfolgt in einer objektorientierten Programmiersprache (hier Java) unter Verwendung relevanter Bibliotheken für Standardtypen (Collections) und graphischer Benutzungsschnittstellen (Swing).</p> <p>Der praktische Anteil der Veranstaltung wird durch Standard-Software-Entwicklungswerkzeuge (z.Z. Eclipse, SVN, JavaDoc, JUnit) unterstützt.</p> <p>SE: Software-Engineering ist die Teildisziplin der Informatik, welche sich mit der Entwicklung und Anwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen zur Erstellung, zum Betrieb und zur Wartung von großen Softwaresystemen befasst. Ziel der Veranstaltung ist es, entlang der zentralen Tätigkeiten zur Entwicklung von Softwaresystemen einen Überblick über diese Prinzipien, Methoden und Werkzeuge zu geben. Diese Veranstaltung soll die Teilnehmer in die Lage versetzen, die Vorgehensweisen und Hilfsmittel der Softwaretechnik in den verschiedenen Phasen der Software-Entwicklung und -Wartung einschätzen und anwenden zu können.</p>				
Inhalt	<p>EIS: Prozessmodelle der Softwareentwicklung;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektorientierung (Grundlagen der Objektorientierung, Vorgehen zur objektorientierten Softwareentwicklung); • UML als Modellierungsmittel (Objektdiagramme, Klassendiagramme); Objektorientierte Implementierung; • Testen (Testgrundlagen, Testfälle und Teststrategien, Testen mit JUnit); 				

	<p>Ausnahmebehandlung;</p> <ul style="list-style-type: none"> • abstrakte Datenstrukturen (Java-Collections); GUI Entwicklung mit Swing <p>SE: Inhalte der Vorlesung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Zielsetzung 1.2 Literatur 1.3 Motivation (Softwarefehler, Probleme der Softwareentwicklung) 1.4 Ingenieursdisziplin "Softwaretechnik" 1.5 Prinzipien der Softwaretechnik 2. Software-Entwicklungsprozess <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Prozess und Aktivitäten 2.2 Prozessmodelle der Software-Entwicklung (incl. Unified Process, eXtreme Programming, V-Modell XT) 3. Modellierung <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Modelle, Modellbegriff, 3.2 objektorientierte Modellierung 3.3 Unified Modeling Language 4. Anforderung erheben <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Aktivität "Anforderung erheben" 4.2 Anforderungen 4.3 Lastenheft und Anforderungsdefinition 4.4 Modellierungsmittel 5. dynamische Modellierungsmittel <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Aktivitätsdiagramme 5.2 Datenflussdiagramme 5.3 State machines (Statecharts) 6. Softwaresystem entwerfen <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Aktivität "Softwaresystem entwerfen" 6.2 Modellierungsmittel 6.3 Software Architektur 6.4 Software Spezifikation (textuell, algebraisch, konstruktiv) 7. Softwaresystem implementieren <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Aktivität "Softwaresystem implementieren" 7.2 Programmierrichtlinien 7.3 Entwurfs-Muster 8. Qualität sichern <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Aktivität "Qualität sichern" 8.2 Inspizieren 8.3 Testen 9. Projekt planen <ol style="list-style-type: none"> 9.1 Aktivität "Projekt planen" 9.2 Projektplan erstellen 9.3 Team planen 9.4 Projektkalkulation erstellen 10. Softwaresystem weiterentwickeln <p>Inhalte des Praktikums: Projektaufgabe zur Anwendung und Vertiefung des in der Vorlesung erworbenen Wissens</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Einführung in die Programmierung
Literaturangabe	Lehrbücher zum Programmieren in Java; Helmut Balzert: Objektorientierte Programmierung mit Java 5. Spektrum

	<p>Lehrbücher der Informatik, 2005. Reinhard Schiedermeier: Programmieren mit Java, Eine methodische Einführung, Pearson, 2005 Guido Krüger: Handbuch der Java-Programmierung, 4. Auflage, Addison-Wesley, 2006. Chris Rupp, Jürgen Hahn, Stefan Queins, Mario Jeckle, Barbara Zengler: UML 2 glasklar Praxiswissen für die UML -Modellierung und Zertifizierung, Hanser, 2005.</p> <p>Ian Sommerville: Software Engineering, Addison-Wesley, Wokingham, 8. Auflage, 2006. Helmut Balzer: Lehrbuch der Software-Technik, Band 1: Software-Entwicklung, Spektrum, Heidelberg, 2. Auflage, 2001, Band 2: Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung, Spektrum, Heidelberg, 1998. Chris Rupp, Jürgen Hahn, Stefan Queins, Mario Jeckle, Barbara Zengler: UML 2 glasklar. 2. Auflage, Hanser, 2005.</p>
Vergabe von Leistungspunkten	<p>Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und Klausur zur Veranstaltung „Einführung in die Softwareentwicklung“ (Studienleistung). Die Klausurnote der Modulabschlussprüfung ergibt die Modulnote. Klausuren von 120 – 180 Minuten Dauer</p>
Prüfungsformen und Leistungen	<p>Modulabschlussprüfung: Klausur 180 Minuten Praktikum: Projektarbeit, Präsentation, Ausarbeitung</p>

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-07	Pflicht

Modultitel	Datenstrukturen und effiziente Algorithmen				
Empfohlen für	3. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	jedes Wintersemester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Vorlesung	Datenstrukturen und effiziente Algorithmen	4	42	138
	Übung	Datenstrukturen und effiziente Algorithmen	2	21	69
	Praktikum	Datenstrukturen und effiziente Algorithmen	1	15	45
Arbeitsaufwand	11 LP = 330 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	Der Modul vermittelt die wichtigen Basisalgorithmen der Informatik. Das Grundwissen über effiziente Algorithmen und Datenstrukturen fördert die Problemlösungsfähigkeiten der Studierenden. Sie sollen in der Lage sein, einfache Probleme von der Auswahl der Verfahren bis zur effizienten Implementierung zu lösen. Für Lehramtsstudierende vermittelt das Modul somit Kenntnisse über grundlegende Problemstellungen der Informatik und dazugehörige Lösungsmöglichkeiten.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen: Sortieren, Suchbäume, Prioritätswarteschlangen, Skiplisten, Hashing, Union-Find • Graphalgorithmen: Zusammenhangskomponenten, Wegesuche, Spannbäume, Matching, Flüsse • Paradigmen des Algorithmenentwurfs: Divide & Conquer, dynamisches Programmieren, randomisierte Algorithmen, Greedy Strategien • Analysetechniken: Analyse randomisierter Algorithmen, amortisierte Analyse 				
Teilnahmevoraussetzungen	Einführung in die Programmierung				
Literaturangabe	Algorithmen (Cormen, Leiserson, Rivest), Algorithmen in Java (Sedgewick), Algorithm Design (Kleinberg, Tardos)				
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und Klausur (Prüfungsleistung) Die Modulnote ist die Note der Klausur.				
Prüfungsformen und Leistungen	Modulabschlussprüfung: Klausur 180 Minuten				

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-08	Pflicht

Modultitel	Informationssysteme				
Empfohlen für	4. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	2 Semester				
Modulturnus	jedes Sommersemester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Vorlesung	Informationssysteme Teil 1	2	21	69
	Übung	Informationssysteme Teil 1	2	21	69
	Vorlesung	Informationssysteme Teil 2	2	21	69
	Übung	Informationssysteme Teil 2	2	21	69
	Praktikum	optional	2	80	10
	Hauptseminar	optional	2	21	99
Arbeitsaufwand	12-19 LP = 360 - 570 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	<p>Teil 1: Datenbanktechnologie ist eine Schlüsseltechnologie der praktischen und angewandten Informatik. Datenbanken spielen in den Unternehmen eine immer zentralere Rolle, weil ein Großteil des „Wissens“ in Datenbanken gespeichert ist. Die Studierenden lernen den grundsätzlichen Aufbau von Datenbanken und ihre Benutzung kennen. Ebenso wird besonderer Wert auf die semantisch korrekte Modellierung eines Sachverhalts als Voraussetzung für den Datenbankentwurf gesehen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet das Erlernen der Datenbanksprache SQL. Hierdurch sollen die Studierenden befähigt werden, die erworbenen Kenntnisse praktisch umzusetzen.</p> <p>Teil 2: Mit dieser Veranstaltung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse im Datenbankbereich, insbesondere im Bereich Nicht-Standard-Datenbanken, Data-Warehouse und Data-Mining</p> <p>Praktikum: Im Rahmen des Praktikums sollen praktische Fertigkeiten bei der Erstellung und Verwendung relationaler Datenbanken erlernt werden. Darüberhinaus werden vertiefende Kenntnisse im Bereich kommerzieller Datenbanktechnologie erworben.</p>				
Inhalt	<p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau u. wesentliche Merkmale von Datenbankmanagementsystemen • Speichermodelle • DB-Modellierung nach dem Entity-Relationship-Modell u. UML-Modell • Relationale Algebra als Grundlage des Relationalen Modells • Relationenmodell u. Normalisierung des Datenmodells 				

	<ul style="list-style-type: none"> • SQL – als Datendefinitions-, Datenmanipulations- und Datenbankabfragesprache • Transaktionskonzept • Datenschutz u. Datensicherheit <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verteilte Datenbanken • Mobile Datenbanken • Temporale Datenbanken, Geodatenbanken • Objektorientierte Datenbanksysteme (OODBS): Grundlagen, Sprachen ODL, OQL) • Objektrelationale Datenbanksysteme / SQL99 & SQL 2003 • XML-Datenbanken: Speicherung von XML-Dokumenten, XML-Schema, XPath, X-Query, XML-Datenbanksysteme • Datawarehouseing • Data Mining <p>Praktikum: Anhand eines komplexen Beispiels erstellen die Studierenden einen Datenbankentwurf unter Verwendung der bekannten Techniken und führen die Implementierung in einem kommerziellen Datenbankmanagementsystem durch. Durch selbst erstellten Skripte ist die Datenbank mit Testdaten zu füllen und es ist eine Anwendungsschnittstelle zu entwickeln. Die einzelnen Phasen werden durch Präsentationen und Testate abgeschlossen. Die Aufgaben werden z.T. in größeren Gruppen bearbeitet (bis zu 15 Studierende), die dann die notwendigen Aufgaben in Kleingruppen weiter bearbeiten. Durch das Praktikum sollen die praktischen Fertigkeiten weiter entwickelt werden und die in der Vorlesung Datenbanken I vorgestellten Inhalte an einem praktischen Beispiel noch einmal im gegebenen Kontext umgesetzt werden.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Einführung in die Programmierung
Literaturangabe	Vossen, G: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme, Oldenbourg-Verlag Elmasri, Navathe: Grundlagewn von Datenbanksystemen, Pearson Studium Kemper,A, Eickler,A.: Datenbanksysteme, Oldenbourg-Verlag Martin,W: Data Warehousing, Data Mining – OLAP, Thomson Publishing Han, Kiawei, Kamber, Michelline: Data Mining, Morgan Kaufmann Publishers
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und Klausur (Prüfungsleistung), Dauer maximal 180 Minuten. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der Klausuren und des Seminars (optinal). Praktikum: Erstellung vom Datenmodell, Umsetzung des Datenmodells unter Verwendung eines kommerziellen Datenbanksystems, Anwendungsentwicklung
Prüfungsformen und Leistungen	Praktikum: Die Prüfungsleistung wird nicht benotet. Präsentation, Ausarbeitung und Testate Modulabschlussprüfung: kumulativ

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-09	Wahlpflicht

Modultitel	Schwerpunkt A				
Empfohlen für	4. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	2 Semester				
Modulturnus	jedes Semester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Vorlesung	Schwerpunkt Teil 1	2	21	69
	Übung	Schwerpunkt Teil 1	2	21	69
	Vorlesung	Schwerpunkt Teil 2	2	21	69
	Übung	Schwerpunkt Teil 2	2	21	69
	Praktikum	optional	2	21	69
	Hauptseminar	optional	2	21	99
Arbeitsaufwand	12-19 LP = 360 - 570 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	Die Studierenden gewinnen einen vertieften Einblick in einen selbst gewählten Bereich der Informatik; die Kenntnisse in diesem Bereich können bis an den Stand der Forschung heranreichen.				
Inhalt	Die Schwerpunkte können entsprechend dem Angebot des Instituts für Informatik gewählt werden. Hierzu gehören z.B. Veranstaltungen auf folgenden Bereichen: Algorithmentheorie Betriebssysteme und Verteilte Systeme Computergraphik Compilertechnik Client- und Serverseitige Webanwendungen Kommunikationsnetze Kryptographie Modellbildung und Simulation Softwaretechnik Wissensbasierte Systeme und Multiagentensysteme				
Teilnahme- voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule				
Literaturangabe					
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und mündl. Prüfung oder Klausur (Prüfungsleistung); Dauer				

	<p>der Klausur maximal 180 Minuten. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der Prüfungsleistungen.</p> <p>Praktikum: erfolgreiche Teilnahme, keine Benotung</p>
Prüfungsformen und Leistungen	<p>Praktikum: Die Prüfungsleistung wird nicht benotet. Präsentation, Ausarbeitung und Testate</p> <p>Modulabschlussprüfung: kumulativ</p>

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-10	Wahlpflicht

Modultitel	Schwerpunkt B				
Empfohlen für	4. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	2 Semester				
Modulturnus	jedes Semester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Vorlesung	Schwerpunkt Teil 1	2	21	69
	Übung	Schwerpunkt Teil 1	2	21	69
	Vorlesung	Schwerpunkt Teil 2	2	21	69
	Übung	Schwerpunkt Teil 2	2	21	69
	Praktikum	optional	2	21	69
	Hauptseminar	optional	2	21	99
Arbeitsaufwand	12-19 LP = 360 - 570 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	Die Studierenden gewinnen einen vertieften Einblick in einen selbst gewählten Bereich der Informatik; die Kenntnisse in diesem Bereich können bis an den Stand der Forschung heranreichen.				
Inhalt	Die Schwerpunkte können entsprechend dem Angebot des Instituts für Informatik gewählt werden. Hierzu gehören z.B. Veranstaltungen auf folgenden Bereichen: Algorithmentheorie Betriebssysteme und Verteilte Systeme Computergraphik Compilertechnik Client- und Serverseitige Webanwendungen Kommunikationsnetze Kryptographie Modellbildung und Simulation Softwaretechnik Wissensbasierte Systeme und Multiagentensysteme				
Teilnahme- voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule				
Literaturangabe					
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und mündl. Prüfung oder Klausur (Prüfungsleistung); Dauer				

	<p>der Klausur maximal 180 Minuten. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der Prüfungsleistungen.</p> <p>Praktikum: erfolgreiche Teilnahme, keine Benotung</p>
Prüfungsformen und Leistungen	<p>Praktikum: Die Prüfungsleistung wird nicht benotet. Präsentation, Ausarbeitung und Testate</p> <p>Modulabschlussprüfung: kumulativ</p>

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-11	Wahlpflicht

Modultitel	Anwendungsfach				
Empfohlen für	4.- 6. Semester				
Verantwortlich	FB des Anwendungsfaches				
Dauer	2 - 3 Semester				
Modulturnus	jedes Semester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Vorlesung, Übungen, Praktikum o. Seminar	Entsprechend den Vereinbarungen mit dem Anwendungsfach	12	126	414
Arbeitsaufwand	18 LP = 540 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	<p>Die Studierenden gewinnen einen vertieften Einblick in einen selbst gewählten Anwendungsbereich. Als Anwendungsfach können zur Zeit gewählt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Betriebswirtschaftslehre, 2. Biologie, 3. Chemie 4. Filmwissenschaft, 5. Geographie 6. Geologie 7. Linguistik 8. Mathematik, 9. Medizin, 10. Musikwissenschaft, 11. Physik, 12. Physikalische Chemie 13. Publizistik, 14. Rechtswissenschaft, 15. Volkswirtschaftslehre. <p>Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag weitere Fächer als Anwendungsfächer zulassen.</p>				
Inhalt	Entsprechend dem Angebot des anbietenden Faches.				
Teilnahme- voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule				
Literaturangabe					
Vergabe von Leistungspunkten	<p>Leistungsnachweis nach erfolgreicher Teilnahme an den Übungen (Prüfungsvorleistung) und mündl. Prüfung oder Klausur (Prüfungsleistung); Dauer der Klausur maximal 180 Minuten.</p> <p>Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der Prüfungsleistungen.</p>				

	Praktikum: erfolgreiche Teilnahme, keine Benotung
Prüfungsformen und Leistungen	Modulabschlussprüfung: kumulativ

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-12	Wahlpflicht

Modultitel	Berufspraktikum				
Empfohlen für	ab 4. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	10 Wochen				
Modulturnus	jedes Semester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Praktikum	Berufspraktikum	10	300	0
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	Die in den ersten 3 Semestern erlernten Fähigkeiten sollen im Rahmen eines Berufspraktikums umgesetzt werden. .				
Inhalt	Die Studierenden können sich selbst einen Praktikumsplatz suchen. Hierdurch können Sie auch ihre persönlichen Interessen bei der Auswahl einer Praktikantenstelle einbringen. Die Tätigkeitsbereiche sollten im Wesentlichen im Umfeld eines Informatikers liegen. Firmen aus dem Softwarebereich als auch Einrichtungen des öffentlichen Dienstes können entsprechende Stellen zur Verfügung stellen.				
Teilnahme- voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule				
Literaturangabe					
Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme an dem Berufspraktikum. Erstellung wöchentlicher Praktikumsberichte, eines Abschlussberichts und einer Präsentation.				
Prüfungsformen und Leistungen	Modulabschlussprüfung: Bewertung der Präsentation und Ausarbeitung des Praktikumsberichts. Die Prüfungsleistung wird nicht benotet.				

Bachelor of Science Informatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	M-13	Wahlpflicht

Modultitel	Bachelorarbeit				
Empfohlen für	6. Semester				
Verantwortlich	Institut für Informatik				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	jedes Semester				
Lehrformen		Titel	SWS	Präsenz- stunden	Selbst- studium
	Bachelorarbeit	Thema nach Absprache	5	20	340
	Verteidigung	Thema der Bachelorarbeit	2	1	89
Arbeitsaufwand	15 LP = 450 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	B.Sc. Informatik				
Ziele	Erstellung einer Bachelorarbeit.				
Inhalt					
Teilnahme- voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule und insgesamt 120 Kreditpunkte.				
Literaturangabe					
Vergabe von Leistungspunkten	Positive Begutachtung der Bachelorarbeit und erfolgreiche Verteidigung der Bachelorarbeit. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Für die Bachelorarbeit werden 12 Kreditpunkte und für die Verteidigung der Arbeit werden 3 Kreditpunkte vergeben.				
Prüfungsformen und Leistungen	Modulabschlussprüfung: kumulativ				