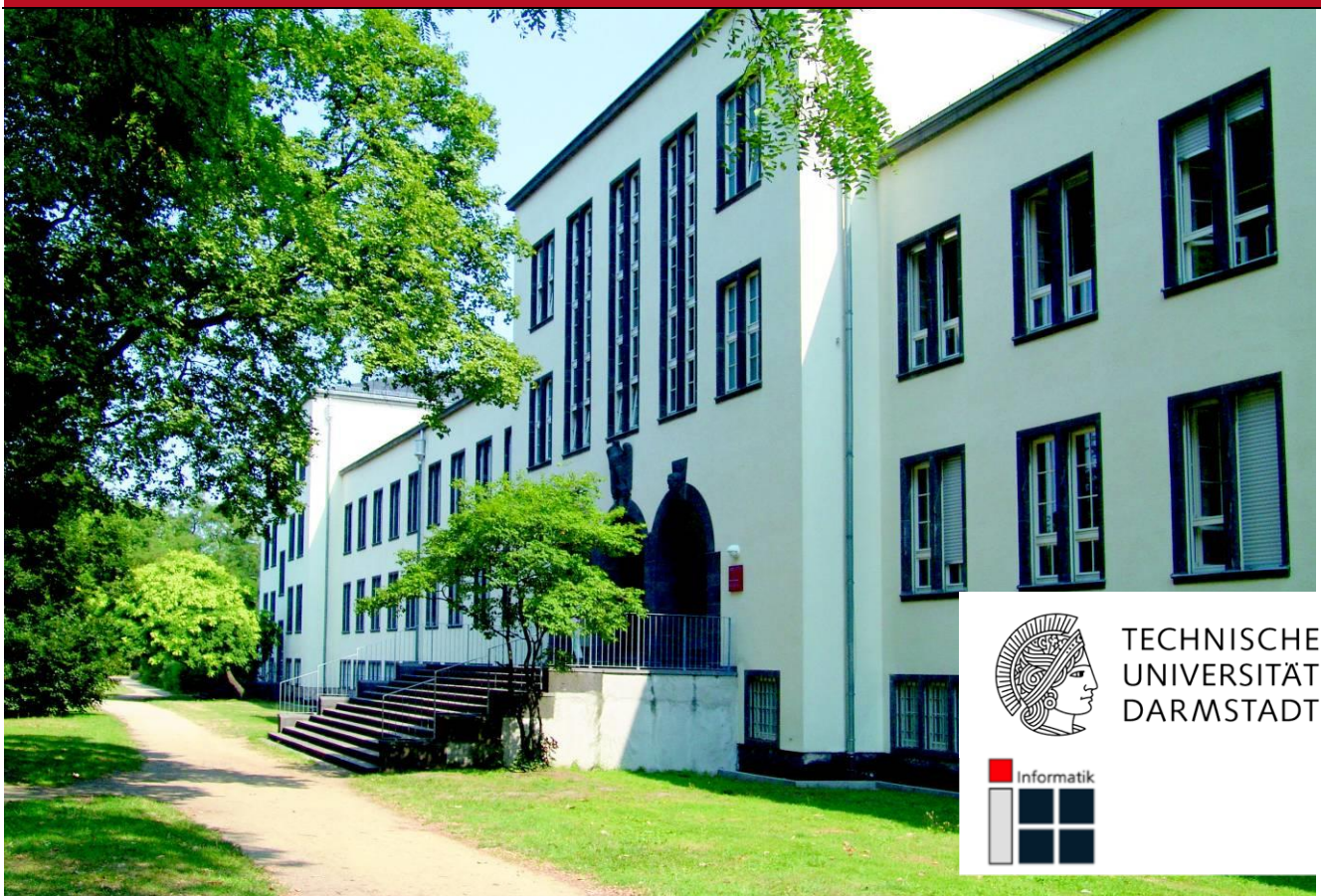


Ordnung der Studiengänge: Bachelor of Education (B.Ed.) – Gewerblich-technische Bildung – Berufliche Fachrichtung Informatik / Master of Education (M.Ed.) – Lehramt an beruflichen Schulen – Informatik in Kombination mit einer beruflichen Fachrichtung

Modulhandbuch

Bachelor of Education Informatik
Master of Education Informatik

Fachbereich Informatik
Technische Universität Darmstadt





TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Modulhandbuch

Bachelor of Education Informatik

Master of Education Informatik

Technische Universität Darmstadt

Fachbereich Informatik

Hochschulstr. 10

64289 Darmstadt

Redaktion

Dr.habil. Ulrike Brandt

Dipl.-Inform. Tim Neubacher

Stand: 15.10.2013

Inhaltsverzeichnis

[Grundlagen der Informatik I](#)

[Grundlagen der Informatik II](#)

[Grundlagen der Informatik III](#)

[Technische Grundlagen der Informatik](#)

[Formale Grundlagen der Informatik I: Automata and Formal Languages](#)

[Formale Grundlagen der Informatik II: Logic for Computer Science](#)

[Mathematik I \(für Informatik und Wirtschaftsinformatik\)](#)

[Bachelor-Praktikum](#)

[Projektbegleitung](#)

[Fachdidaktik der Informatik I](#)

[Fachdidaktik der Informatik II](#)

[Fachdidaktik der Informatik III](#)

[Fachdidaktisches Proseminar](#)

[Seminar Angewandte Aspekte der Informatik im Unterricht](#)

[Seminar Praktische Aspekte der Informatik im Unterricht](#)

[Seminar Theoretische Aspekte der Informatik im Unterricht](#)

[Schulpraktische Studien II für das Lehramt an beruflichen Schulen](#)

[Einführung in Computational Engineering](#)

[Einführung Computer Microsystems](#)

[Einführung in Foundations of Computing](#)

[Einführung in Human Computer Systems](#)

[Einführung in Data and Knowledge Engineering](#)

[Einführung in Net Centric Systems](#)

[Einführung in Software Engineering](#)

[Einführung in Trusted Systems](#)

Für die Veranstaltungen des Wahlpflichtbereichs Informatik siehe das Modulhandbuch des Fachbereichs Informatik.

Modulbeschreibung

Modulname Grundlagen der Informatik I					
Modul Nr. 20-00-0004	Kreditpunkte 10 CP	Arbeitsaufwand 300 h	Selbststudium 220 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0004-iv	Grundlagen der Informatik I	10	Integrierte Veranstaltung	8
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> ● Programmiersprachliche Konzepte ● Elementare Algorithmen ● abstrakte Datentypen ● funktionale Abstraktion ● einfache Datenstrukturen (Stacks, Listen Bäume) ● Rekursion ● Verifikation und Effizienzanalyse von Programmen ● Grundzüge der Methoden des Übersetzerbaus (lexikalische und syntaktische Analyse) und der Interpretation ● Erste praktische Arbeit im Rahmen des Projekts am Abschluss des Semesters 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Grundlegende Kompetenz in wissenschaftlich basierter problemorientierter Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen, insbesondere in Projektarbeit dazu allein und im Team <ul style="list-style-type: none"> ● Grundlegende Begriffe und Prinzipien der Informatik kennen lernen ● Verstehen, welche Rolle Abstraktion und Modellbildung innerhalb der Informatik spielen ● Praktischen Umgang mit Rechnern trainieren 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)				
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)				



8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Education Anteil Informatik für Andere Bachelor of Science Informatik
9	Literatur <ul style="list-style-type: none">● Matthias Felleisen et al.: How to Design Programs; The MIT Press Cambridge, Massachusetts, 2001, ISBN 0262062186● Harold Abelson et al.: Struktur und Interpretation von Computerprogrammen ; Springer, 2001, ISBN: 3540423427● Bruce Eckel: Thinking in Java; Prentice Hall, 2002, ISBN 0136597238● Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel; Galileo Computing, 2006, ISBN 3898425266
10	Kommentar In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.

Modulbeschreibung

Modulname Grundlagen der Informatik II					
Modul Nr. 20-00-0005	Kreditpunkte 10 CP	Arbeitsaufwand 300 h	Selbststudium 220 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0005-iv	Grundlagen der Informatik II	10	Integrierte Veranstaltung	8
2	Lerninhalt				
	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexität von Algorithmen • Sortierverfahren • Graphenalgorithmen • Allgemeine Bäume und Binärbäume • Binäre Suchbäume • Mehrwegbäume • B-Baum u. Varianten • Digitale Suchbäume • Hashverfahren (intern, extern, erweiterbar) • Graphische Datenstrukturen • Spezielle Themen (Bitmap Index, Indexstrukturen für "broadcast data", etc.) 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse				
	<p>Grundlegende Kompetenz in algorithmischem Denken, insbesondere Korrektheit, Laufzeitbetrachtungen und Entwurf von Algorithmen sowie Einsatz von Datenstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Datenstrukturen und Algorithmen kennen lernen • Laufzeitverhalten und Speicherplatzanforderungen von Algorithmen bestimmen können • Grundsteinlegung für die Basisalgorithmen bei Datenbanken (z.B. Indexstrukturen) 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)				
7	Benotung				



	Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Skript zur Vorlesung,• Ottmann/Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen
10	Kommentar

Modulbeschreibung

Modulname Grundlagen der Informatik III					
Modul Nr. 20-00-0006	Kreditpunkte 10 CP	Arbeitsaufwand 300 h	Selbststudium 220 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0006-iv	Grundlagen der Informatik III	10	Integrierte Veranstaltung	8
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Rechnerarchitektur aus der Sicht der Maschinenprogrammierung: Struktur und Komponenten, Arbeitsweise, Maschinenbefehle, Adressierung Pipelining-Techniken und Speicherhierarchie • Assemblerprogrammierung, Maschinenprogrammierung in C; Abbilden von Daten- und Kontrollstrukturen höherer Programmiersprachen und (rekursiver) Prozeduren auf die Maschinenebene; dynamische Speicherorganisation: Stack- und Heap-Verwaltung, Garbage Collection • Grundlagen zum Bereich Betriebssysteme: <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse • Unterbrechungen • Synchronisation • Speicherverwaltung • E/A-System • Grundlagen zu Compiler, Binder, Lader, Debugger-Aufgaben, Laufzeitsystem • Grundlagen zu Kommunikationsnetzen, ISO/OSI-Schichten, TCP/IP-Protokolle 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Grundlegende Kompetenz in wissenschaftlich basierter systemnaher Entwicklung und Realisierung von Informatiklösungen auf allen relevanten Ebenen: Hardware, Betriebssysteme, Anwendungssoftware, Netzwerke Lernziele sind Grundlagen des Aufbaus und der Arbeitsweise von Rechnern und das systemnahe Programmieren auf der Assemblerebene. Zur systemnahen Programmierung wird auf einen Simulator, den SPIM-Simulator für die MIPS-RISC-Architektur, zurückgegriffen, der auf allen gängigen Plattformen verfügbar ist. Die Vorlesung soll ein Verständnis dafür vermitteln, auf welche Weise Datenstrukturen (u.a. Felder) und Kontrollstrukturen (u.a. Schleifen, Methodenaufrufe) höherer Programmiersprachen wie z.B. Java in eine maschinennahe Form (als Codeschablonen) transformiert werden und welche Konsequenzen				

	<p>das für das Laufzeitverhalten von Programmen hat (z.B. rekursive gegenüber iterative Prozeduraufrufe). Diese Transformation ist normalerweise die Aufgabe eines Compilers, auf dessen generelle Funktionsweise die Vorlesung auch kurz eingeht.</p> <p>Die Vorlesung gibt ferner eine Einführung in die wesentlichen Aufgaben, Konzepte und Dienste eines Betriebssystems, sowie Binder und Laders und führt Grundlagen im Bereich der Kommunikationsnetze ein.</p> <p>Die Lehrveranstaltung legt somit Grundlagen für die Gebiete Betriebssysteme, Übersetzerbau, Rechnerorganisation und Kommunikationsnetze des Hauptstudiums.</p>
4	Voraussetzung für die Teilnahme
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur D.A Patterson and H.J. Hennessey: Computer Organization and Design - The Hardware Software/Interface, Morgan Kaufmann, 1997
10	<p>Kommentar Empfohlenes Vorwissen: Grundlagen der Informatik I</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p>

Modulbeschreibung

Modulname Technische Grundlagen der Informatik					
Modul Nr. 20-00-0484	Kreditpunkte 12 CP	Arbeitsaufwand 360 h	Selbststudium 280 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0484-iv	Technische Grundlagen der Informatik	12	Integrierte Veranstaltung	8
2	Lerninhalt Digitale Abstraktion Kombinatorischer Logischer Entwurf Sequentieller Logischer Entwurf Hardware-Beschreibungssprachen Digitale Grundfunktionen Architektur Mikroarchitektur Speichersysteme Implementierung digitaler Systeme				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Lernziel ist der Erwerb von aktivem Wissen zum Thema der Lehrveranstaltung in Verbindung mit den Basiskompetenzen aus den anderen Pflichtlehrveranstaltungen. Insbesondere geht es um das Erwerben von Kenntnissen von Hardware-Strukturen als Grundlager digitaler Rechner.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)				
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)				
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Science Informatik				
9	Literatur				
10	Kommentar				

Modulbeschreibung

Modulname Formale Grundlagen der Informatik I: Automata and Formal Languages					
Modul Nr. 04-00-0120	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0091-vu	Formale Grundlagen der Informatik I: Automata and Formal Languages	5	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Einführung: Transitionssysteme, Wörter, Sprachen; Mathematische Grundbegriffe und elementare Beweismethoden Endliche Automaten und reguläre Sprachen; Determinismus und Nichtdeterminismus, Abschlusseigenschaften und Automatenkonstruktionen; Sätze von Kleene, Myhill-Nerode, Pumping Lemma; Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie; kontextfreie Sprachen, Abschlusseigenschaften, Pumping Lemma, CYK Algorithmus; Berechnungsmodelle: Kellerautomaten, Turingmaschinen Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit in der Chomsky-Hierarchie				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden lernen elementare Techniken und Methoden der diskreten Mathematik im Umfeld von formalen Sprachen und Automaten kennen und anzuwenden; sie lernen, endliche Automaten als Beispiel eines fundamentalen Berechnungsmodells operational und semantisch zu interpretieren und zu analysieren. Sie verfügen über die notwendigen Grundkenntnisse, Grammatiken und formalen Sprachen im Rahmen der Chomsky-Hierarchie und zugehöriger Berechnungsmodelle einzuordnen und zu analysieren.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)				
7	Benotung				

	Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur Schöning: Theoretische Informatik --kurz gefasst Hopcroft, Motwani, Ullman: Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie Wegener: Theoretische Informatik --eine algorithmenorientierte Einführung Skript (elektronisch unter http://www.mathematik.tu-darmstadt.de/~otto)
10	Kommentar

Modulbeschreibung

Modulname Formale Grundlagen der Informatik II: Logic for Computer Science					
Modul Nr. 04-00-0121	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0090-vu	Formale Grundlagen der Informatik II: Logic for Computer Science	5	Vorlesung und Übung	3
2	Lerninhalt Syntax und Semantik der Aussagenlogik, funktionale Vollständigkeit und Normalformen, Kompaktheitssatz der Aussagenlogik, vollständige Beweiskalküle: Resolution und ein Sequenzenkalkül; Syntax und Semantik der Logik erster Stufe, Strukturen und Belegungen, Normalformen und Skolemisierung, der Satz von Herbrand und der Kompaktheitsstaz der Logik erster Stufe, vollständige Beweiskalküle: (Grundinstanzen-)Resolution und ein Sequenzenkalkül, Gödelscher Vollständigkeitssatz, Unentscheidbarkeit der Logik erster Stufe; optional: Exkurse zu Ausdrucksstärke und model checking				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Die Studierenden werden mit Inhalten und Methoden der mathematischen Logik und ihrer Rolle in der Informatik vertraut gemacht. Sie lernen die grundlegenden Begriffe und Resultate der Logik, insbesondere der Logik erster Stufe, kennen und anzuwenden. Sie beherrschen die grundsätzlichen mathematischen Methoden in der Behandlung von Syntax, Semantik und formalen Beweisen, sowie die Diskussion einfacher modelltheoretischer und algorithmischer Aspekte der behandelten logischen Systeme				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)				
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)				

8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur Burris: Logic for Mathematics and Computer Science Schöning: Logik für Informatiker Boolos, Burgess, Jeffrey: Computability and Logic Skript (2 Teile, elektronisch unter www.mathematik.tu-darmstadt.de/~otto)
10	Kommentar Empfohlenes Vorwissen: mathematische Allgemeinbildung und Formale Grundlagen I

Modulbeschreibung

Modulname Mathematik I (für Informatik und Wirtschaftsinformatik)					
Modul Nr. 04-00-0118	Kreditpunkte 9 CP	Arbeitsaufwand 270 h	Selbststudium 210 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	04-00-0128-vu	Mathematik I (für Informatik und Wirtschaftsinformatik)	9	Vorlesung und Übung	6
2	Lerninhalt Grundlagen:Relationen, Abbildungen, Gruppen, Ringe, Körper, komplexe Zahlen, Metriken; Lineare Algebra:Vektorräume, Basen, Skalarprodukte, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme, Ba-siswechsel, Deter-minanten, Eigenwerttheorie; Analysis in R:Folgen, Konvergenz, Asymptotik, Reihen, Kompaktheit, Stetigkeit.				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • mit abstrakten Begriffen präzise umgehen, Beweise nachvollziehen, Beweisideen erläutern und auch selbstständig Beweise führen, • die axiomatisch-deduktive Vorgehensweise der Mathematik verstehen und anwenden, • die vermittelten Kenntnisse und Begriffe aus zentralen Gebieten der Mathematikgrundausbildung beherrschen, so dass sie diese für die verschiedenen Anwendungen in der Informatik nutzen können. Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • mit mathematischer Methodik und Fachkultur vertraut sein. • in der Lage sein, aufbauend auf das vermittelte Grundwissen Mathematik, weitere mathematische Inhalte selbstständig zu erarbeiten. 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				

6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur Skript der Veranstaltung
10	Kommentar

Modulbeschreibung

Modulname Bachelor - Praktikum					
Modul Nr. 20-00-0334	Kreditpunkte 6 CP	Arbeitsaufwand 180 h	Selbststudium 140 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0334-pr	Bachelor - Praktikum	6	Praktikum	4
2	Lerninhalt				
3	<p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse Problemlösungskompetenz für anspruchsvolle Aufgaben, d.h. es sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • fundierte Fachkenntnisse erforderlich • fundierte Analyse erforderlich • es gibt keinen schematischen Lösungsweg <p>Zusätzlich stehen die projekttypischen Kompetenzen im Vordergrund der Arbeit in Viererteams:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Projekten und ihrer Phasenstruktur, • Planung von Projekt- und Teamarbeit. <p>Zu den zu trainierenden Softskills zählen damit insbesondere Teamfähigkeit, Aneignung von Präsentationstechniken sowie eigenverantwortliches Arbeiten.</p>				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich/mündlich				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung (100% der Note)				
7	Benotung Studienleistung (100% der Note)				

8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none">● Grundlagen der Informatik I● Grundlagen der Informatik II● Einführung in Software Engineering● Parallel dazu Projektbegleitung

Modulbeschreibung

Modulname Projektbegleitung					
Modul Nr. 20-00-0145	Kreditpunkte 3 CP	Arbeitsaufwand 90 h	Selbststudium 70 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0145-iv	Projektbegleitung	3	Integrierte Veranstaltung	2
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> •Einführung in Software Entwicklungsprozesse •Projektplanung •Dokumentation •Qualitätssicherung •Teamtraining und Präsentationstechnik 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Erfahrung mit Planung und Kontrolle kleinerer Software Projekte. Daher ist diese Lehrveranstaltung nur in Kombination mit dem Bachelorpraktikum möglich.				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich/mündlich				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung				
7	Benotung unbenotet				
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Science Informatik				
9	Literatur				
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen:				

-
- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Informatik 1• Grundlagen der Informatik 2.• Einführung in Software Engineering• Die Prüfung in Einführung in Software Engineering sollte bereits abgelegt sein. |
|---|

Modulbeschreibung

Modulname Fachdidaktik der Informatik I					
Modul Nr. 20-00-0687	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr.-Ing. Jens Gallenbacher		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0687-v1	Fachdidaktik der Informatik I	5	Vorlesung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Kennen und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik • Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht • Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Ansätze für Bildungsstandards • Paradigmen der informatischen Modellierung, insbesondere imperative/objektorientierte, funktionale sowie wissensbasierte Programmierparadigmen an schulpraktischen Beispielen • Werkzeuge für die Vermittlung kennenlernen • Genetischer Vermittlungsansatz für die Informatik 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Die Bildungsziele des Fachs Informatik, der damit verknüpften MINT-Fächer sowie Einsatz in weiteren Fächern (z. B. im Rahmen der Informations- und Kommunikationstechnischen Grundbildung) kennenlernen, begründen und ihre Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext darstellen und reflektieren • Fachdidaktische Theorien und die fachdidaktische Forschung für Lehren und Lernen kennen und darstellen • Schulische und außerschulische Anwendungsfelder der Informatik erfassen und kritisch analysieren • Konzepte der Medienpädagogik kennen sowie den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen analysieren und begründen • Fachspezifische Lernschwierigkeiten analysieren und exemplarisch erläutern sowie Förderungsmöglichkeiten einschätzen 				

4	Voraussetzung für die Teilnahme
5	Prüfungsform schriftlich/mündlich 60-120/20-30 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Education Anteil Informatik für Andere
9	Literatur
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik 1

Modulbeschreibung

Modulname Fachdidaktik der Informatik II					
Modul Nr. 20-00-0688	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr.-Ing. Jens Gallenbacher		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0688-v1	Fachdidaktik der Informatik II	5	Vorlesung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Kennen und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik • Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht • Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Die Problemlösekompetenz und ihre Vermittlung anhand von Algorithmen und Datenstrukturen • Datenschutz und Datensicherheit: fachwissenschaftliche sowie gesellschaftliche Analyse und Betrachtung 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktische Theorien und die fachdidaktische Forschung für Lehren und Lernen kennen und darstellen • Schulische und außerschulische Anwendungsfelder der Informatik erfassen und kritisch analysieren • Konzepte der Medienpädagogik kennen sowie den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen analysieren und begründen • Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, in exemplarische Unterrichtsszenarien umsetzen und mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten und weiter entwickeln • Fachspezifische Lernschwierigkeiten analysieren und exemplarisch erläutern sowie Förderungsmöglichkeiten einschätzen 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				

5	Prüfungsform schriftlich/mündlich 60-120/20-30 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik
9	Literatur
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktik der Informatik 1 • Grundlagen der Informatik 1-2 • Formale Grundlagen der Informatik

Modulbeschreibung

Modulname Fachdidaktik der Informatik III					
Modul Nr. 20-00-0689	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr.-Ing. Jens Gallenbacher		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0689-v1	Fachdidaktik der Informatik III	5	Vorlesung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Kennen und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik • Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht • Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung und Problemlösen am Beispiel der Computerentwicklung • Funktionsweise eines Computers • Automaten • Sichtbildung als informatisches Modellierungswerkzeug am Beispiel von Datenbanken und Netzwerktechnik 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Schulische und außerschulische Anwendungsfelder der Informatik erfassen und kritisch analysieren • Konzepte der Medienpädagogik kennen sowie den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen analysieren und begründen • Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, in exemplarische Unterrichtsszenarien umsetzen und mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten und weiter entwickeln • Fachspezifische Lernschwierigkeiten analysieren und exemplarisch erläutern sowie Förderungsmöglichkeiten einschätzen 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform				

	schriftlich/mündlich 60-120/20-30 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik
9	Literatur
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik 1-3 • Fachdidaktik der Informatik 1-2 • Formale Grundlagen der Informatik

Modulbeschreibung

Modulname Fachdidaktisches Proseminar					
Modul Nr. 20-00-0692	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr.-Ing. Jens Gallenbacher		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0692-se	Fachdidaktisches Proseminar	5	Seminar	3
2	Lerninhalt Die Studierenden erarbeiten eigenständig einführende didaktische oder fachdidaktische Themen. Hierzu wird durch die Studierenden eine wissenschaftliche Hausarbeit erstellt und eine Seminarsitzung gestaltet, in der die Ergebnisse der Arbeit den Seminarteilnehmern präsentiert werden. Die Themen werden aus folgenden Bereichen gewählt: 1. Didaktische Modelle 2. Fachdidaktische Modelle 3. Informatische Bildung 4. Methodik des Informatikunterrichtes				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse 1. Fachdidaktische Arbeitsweisen kennen, anwenden und bewerten 2. Didaktische Fragestellungen eigenständig unter Anwendung fachdidaktischer Methoden erarbeiten und angemessen darstellen 3. Grundlagen des Schreibens von wissenschaftlichen Arbeiten kennen und anwenden 4. Struktur, Konzepte und Inhalte der Informatik kennen und erörtern sowie fachdidaktische Fragen selbst entwickeln				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich/mündlich 60-120/20-30 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung (100% der Note)				
7	Benotung				

	Studienleistung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Education Anteil Informatik für Andere
9	Literatur
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik 1 • Fachdidaktik der Informatik 1

Modulbeschreibung

Modulname Seminar Angewandte Aspekte der Informatik im Unterricht					
Modul Nr. 20-00-0693	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr.-Ing. Jens Gallenbacher		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0693-se	Seminar Angewandte Aspekte der Informatik im Unterricht	5	Seminar	3
2	Lerninhalt Umsetzung ausgewählter Themen für die Vermittlung in allgemeinbildendem und berufsbildendem Informatikunterricht				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> Fachdidaktische Theorien und die fachdidaktische Forschung für Lehren und Lernen kennen und darstellen Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, in exemplarische Unterrichtsentwürfe umsetzen und mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten und weiter entwickeln Schulische und außerschulische fachbezogene Praxisfelder erfassen und kritisch analysieren 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich/mündlich 60-120/20-30 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung (100% der Note)				
7	Benotung Studienleistung (100% der Note)				
8	Verwendbarkeit des Moduls Master of Education Anteil Informatik für Andere				
9	Literatur				

10

Kommentar

Empfohlene Voraussetzungen:

- Grundlagen der Informatik 1-3
- Fachdidaktik der Informatik 1-3
- Formale Grundlagen der Informatik

Modulbeschreibung

Modulname Seminar Praktische Aspekte der Informatik im Unterricht					
Modul Nr. 20-00-0694	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr.-Ing. Jens Gallenbacher		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0694-se	Seminar Praktische Aspekte der Informatik im Unterricht	5	Seminar	3
2	Lerninhalt Analyse, Umsetzung und Reflexion ausgewählter Themen für die Vermittlung in allgemeinbildendem und berufsbildendem Informatikunterricht				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> Fachdidaktische Theorien und die fachdidaktische Forschung für Lehren und Lernen kennen und darstellen Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, in exemplarische Unterrichtsentwürfe umsetzen und mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten und weiter entwickeln Schulische und außerschulische fachbezogene Praxisfelder erfassen und kritisch analysieren 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich/mündlich 60-120/20-30 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung (100% der Note)				
7	Benotung Studienleistung (100% der Note)				
8	Verwendbarkeit des Moduls Master of Education Anteil Informatik für Andere				
9	Literatur				

10

Kommentar

Empfohlene Voraussetzungen:

- Grundlagen der Informatik 1-3
- Fachdidaktik der Informatik 1-3
- Formale Grundlagen der Informatik

Modulbeschreibung

Modulname Seminar Theoretische Aspekte der Informatik im Unterricht					
Modul Nr. 20-00-0695	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr.-Ing. Jens Gallenbacher		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0695-se	Seminar Theoretische Aspekte der Informatik im Unterricht	5	Seminar	3
2	Lerninhalt Analyse, Umsetzung und Reflexion ausgewählter Themen für die Vermittlung in allgemeinbildendem und berufsbildendem Informatikunterricht				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktische Theorien und die fachdidaktische Forschung für Lehren und Lernen kennen und darstellen • Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, in exemplarische Unterrichtsentwürfe umsetzen und mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten und weiter entwickeln • Schulische und außerschulische fachbezogene Praxisfelder erfassen und kritisch analysieren 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich/mündlich 60-120/20-30 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung (100% der Note)				
7	Benotung Studienleistung (100% der Note)				
8	Verwendbarkeit des Moduls Master of Education Anteil Informatik für Andere				
9	Literatur				

10

Kommentar

Empfohlene Voraussetzungen:

- Grundlagen der Informatik 1-3
- Fachdidaktik der Informatik 1-3
- Formale Grundlagen der Informatik

Modulbeschreibung

Modulname Schulpraktische Studien II für das Lehramt an beruflichen Schulen					
Modul Nr. 20-00-0691	Kreditpunkte 10 CP	Arbeitsaufwand 300 h	Selbststudium 220 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Dr.-Ing. Jens Gallenbacher		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0691-pr	Schulpraktische Studien II für das Lehramt an beruflichen Schulen	10	Praktikum	6
2	Lerninhalt Didaktische und fachwissenschaftliche Analyse, Vorbereitung, Durchführung und Reflexion einer Unterrichtsreihe oder einzelner Unterrichtseinheiten in der Schule mit dem Schwerpunkt der Vermittlung berufsbildender und allgemeinbildender Kompetenzen				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Die Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern theoretisch analysieren und empirisch beschreiben • Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung darstellen und reflektieren • Persönlichkeits- und Rollentheorien kennen und für das spezifische Unterrichtshandeln als Fachlehrerin oder Fachlehrer weiterentwickeln. 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich/mündlich 60-120/20-30 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung (100% der Note)				
7	Benotung Studienleistung (100% der Note)				
8	Verwendbarkeit des Moduls Master of Education Anteil Informatik für Andere				
9	Literatur				

10

Kommentar

Empfohlene Voraussetzungen:

- Grundlagen der Informatik 1-3
- Fachdidaktik der Informatik 1-3
- Formale Grundlagen der Informatik

Modulbeschreibung

Modulname Einführung in Computational Engineering					
Modul Nr. 20-00-0011	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0011-iv	Einführung in Computational Engineering	5	Integrierte Veranstaltung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Aufbau einer Simulationsstudie • Klassifikation von Simulationen • Ereignisdiskrete Simulation • zeitkontinuierliche Modellierung und Simulation • Modellanalyse, lineare Systemdynamik • Grundlagen der numerischen Simulation • Berechnung nichtlinearer Gleichgewichtslösungen • Numerische Lösung der nichtlinearen Zustandsdifferentialgleichungen • Steife Systeme • Umschaltungen, diskret-kontinuierliche Systeme • numerische Lösung impliziter und differential-algebraischer Systeme • modulare Modellbildung zeitkontinuierlicher Systeme • Untersuchung exemplarischer Anwendungsprobleme 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik Grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der rechnergestützten Modellierung und Simulation, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien und Prinzipien zur Modellierung ereignisdiskreter und zeitkontinuierlicher Systeme • Teilschritte einer Simulationsstudie • Kennenlernen unterschiedlicher, exemplarischer Problemstellungen aus der Informatik und den Ingenieurwissenschaften • Fähigkeit zur Anwendung von Modellierungs- und Simulationsprinzipien, -methoden und -werkzeugen 				

4	Voraussetzung für die Teilnahme
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • F.L. Severance: System Modeling and Simulation: An Introduction, J. Wiley & Sons, 2001 • H.-J. Siegert: Simulation zeitdiskreter Systeme, Oldenbourg, 1991 • Föllinger, Franke: Einführung in die Zustandsbeschreibung dynamischer Systeme (Oldenbourg, 1982) • Bungartz, Zimmer, Buchholz, Pflüger: Modellbildung und Simulation: Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer, 2009. • Huckle, Schneider: Numerik für Informatiker (Springer Verlag, 2002) • W.D. Pietruszka: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, Modellbildung, Berechnung und Simulation, 2. Aufl., Teubner, 2006 <p>Einige vorlesungsbegleitende Materialien online verfügbar, weitere Literaturangaben in der Vorlesung</p>
10	<p>Kommentar</p> <p>Empfohlenes Vorwissen: Grundwissen in Informatik entsprechend dem Kenntnisstand des 3. Fachsemesters des Bachelor-Studiengangs Informatik</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p>

Modulbeschreibung

Modulname Einführung in Computer Microsystems					
Modul Nr. 20-00-0012	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0012-iv	Einführung in Computer Microsystems	5	Integrierte Veranstaltung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> ● Fundamentale Hardware-Strukturen und ihre Modellierung ● Hardware-Beschreibungssprache Verilog HDL ● Technik und Technologien von FPGAs ● Simulation, Verifikation und Synthese ● Kombination von Berechnungsmodellen in einer Anwendung ● Modellierung endlicher Automaten, zeitbehaftete Abläufe ● Hierarchische Automaten, Statecharts ● Algorithmen zur Logikminimierung ● Abstraktere Beschreibungsformen ● Anwendungsgebiete für FPGAs - Ausblick 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben in <ul style="list-style-type: none"> ● der Modellierung von parallelen Abläufen in der Hardware; ● der Modellierung und dem Design von endlichen Automaten und Datenpfaden bezüglich Simulation und Realisierung in Verilog; ● der Logik-Synthese und Simulation 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)				

7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur <ul style="list-style-type: none"> ● Angermann, Anne; Beuschel, Michael; Rau, Martin; Wohlfarth, Ulrich: MATLAB - Simulink - Stateflow. Oldenbourg Verlag, 2007. ● Ciletti, Michael D.: Advanced Digital Design with the Verilog HDL. Prentice Hall, 2003. ● Ciletti, Michael D.: Starter´s Guide to Verilog 2001. Prentice Hall, 2004. ● Katz, Randy H.: Contemporary Logic Design. Addison-Wesley Longman, 1994. ● Kesel, Frank; Bartholomä, Ruben: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs. Oldenbourg Verlag, 2009. ● Parhami, Behrooz: Computer Arithmetic - Algorithms and Hardware Design. Oxford University Press, 1999.
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> ● Technische Grundlagen der Informatik

Modulbeschreibung

Modulname Einführung in Foundations of Computing					
Modul Nr. 20-00-0013	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0013-iv	Einführung in Foundations of Computing	5	Integrierte Veranstaltung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Modellierung • Repititorium über Aussagen- und Prädikatenlogik • Formale Modellierung und formale Modelle • Formale Spezifikation • Syntax und Semantik von Programmiersprachen • Syntax und Semantik von Prozessalgebren • Gleichheit von Spezifikationen und Verfeinerungsbegriffe • Klassen von Systemeigenschaften • Überblick über Veranstaltungsangebot im Bereich FoC 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von formalen Konzepten zur Modellierung • Fähigkeit zur Modellierung von Systemen und Ihren Anforderungen • Kenntnis von Semantiken von Programmiersprachen • Kenntnis von formalen Sprachen zur Spezifikation • Kenntnis von fundamentalen Klassen von Systemeigenschaften • Fähigkeit zum Einsatz von formalen Methoden in der Softwareentwicklung 				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				

	Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Uwe Kastens und Hans Kleine Büning: Modellierung, Grundlagen und Formale Methoden, Hanser Verlag, 2005 • Glynn Winskel: The Formal Semantics of Programming Languages, An Introduction, MIT Press, 1993 • C.A.R. Hoare: Communicating Sequential Processes, Prentice Hall, 1985
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik I und II

Modulbeschreibung

Modulname Einführung in Human Computer Systems					
Modul Nr. 20-00-0014	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0014-iv	Einführung in Human Computer Systems	5	Integrierte Veranstaltung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation und Interaktion • Multimodale bzw. Graphische Systeme (logische und physische Aus- und Eingabegeräte) • Graphische Benutzungsschnittstellen (Interaktionsmechanismen und -techniken, Struktur, Design, Farben, APIs, Widgets, Events) • Koordinatensysteme (Geräte-, logische, lokale, homogene Koordinaten) • Transformationen (affin, projektiv) • Sichtbarkeit (Clipping, Verdeckungsrechnung) • Farbe (Farbwahrnehmung, physikalisch-technische und wahrnehmungsorientierte Farbmodelle) • Ortsfrequenzen (Frequenzraumtransformationen, Bezug zur menschlichen Wahrnehmung) Für weitere Informationen nutzen Sie bitte den folgenden Link: http://www.mis.informatik.tu-darmstadt.de/hcs/				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik Grundlagen Graphisch-Interaktiver Systeme kennen lernen				
4	Voraussetzung für die Teilnahme				
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.				
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)				
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)				

8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale: Human Computer Interaction, Prentice Hall, 3rd edition, 2003
10	Kommentar Empfohlenes Vorwissen: Lineare Algebra, Datenstrukturen

Modulbeschreibung

Modulname Einführung in Data and Knowledge Engineering					
Modul Nr. 20-00-0015	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0015-iv	Einführung in Data and Knowledge Engineering	5	Integrierte Veranstaltung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> ● Was ist ein Datenbanksystem? ● Architekturen ● Datenmodelle und Logik (Relationenmodell, Datalog, nicht-rekursive und rekursive Regeln, Objektmodelle, XML/Xschema) ● Anwendungsmodellierung (Entity-Relationship, UML) ● Abbildung auf operative Modelle ● SQL als DDL und als Query Sprache ● Xquery ● Anbindung von Datenbanken (ODBC, JDBC) ● Transaktionsbegriff ● Concurrency Control ● Recovery ● Ontologies ● Deduktive Datenbanken (Datalog, deduktives Schliessen) ● Grundbegriffe des maschinellen Lernen (überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen) ● Data Mining (KDD Prozess, Assoziationsregeln) ● Induktive Datenbanken (Pattern Query Languages) ● Web Mining, The Semantic Web 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik <ul style="list-style-type: none"> ● Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben zur methodischen Behandlung der Datenmodellierung und Wissensrepräsentation ● Verständnis von Abfragesprachen ● Nutzungsmöglichkeiten von Datenbank- und Wissenssystemen kennen lernen ● Grundbegriffe des automatischen Schließens ● Einführung in maschinelles Lernen, Data Mining und Web Mining 				

4	Voraussetzung für die Teilnahme
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Elmasri, R., Navathe, S. B.: Fundamentals of Database Systems, 3rd. ed., Redwood City, CA: Benjamin/Cummings • Ullman, J. D.: Principles of Database and Knowledge-Base Systems, Vol. 1 Computer Science • J. Han, M. Kamber: Data Mining - Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2000.
10	Kommentar Empfohlenes Vorwissen: Datenstrukturen, Indexmechanismen

Modulbeschreibung

Modulname Einführung in Net Centric Systems					
Modul Nr. 20-00-0016	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0016-iv	Einführung in Net Centric Systems	5	Integrierte Veranstaltung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht zu allen Bereichen • Rechnernetze • Grundbegriffe: Dienst, Protokoll, Verbindung, Schichtenmodell • Wichtigste Protokollmechanismen zu Media Access, Routing, Broad-/Multicast • optional Leistungsbewertung • Multimedia Data Handling • Eigenschaften kontinuierlicher Datenströme und deren Verarbeitung • Dienstgüte: Definition und zentrale Mechanismen • Multimedia-Synchronisation: Grundlagen • Kompression: Verfahren; Weniges zu Standards (Verweis auf Weiterführendes) • Inhaltsanalyse in Ergänzung zur "Kanonik HCI" • Verteilte Systeme und Algorithmen • ausgewählte Algorithmen (z.B. Uhren, Konsistenz, Wahl, Schnappschuss) • Programmiermodelle und -sprachen (z.B. RPC und TupleSpace) • ausgewählte Engineering-Aspekte (z.B. formale Ansätze) • Mobiles und ubiquitäres Rechnen • Grundlagen der Mobilkommunikation (Schichten 0-2, z.B. "hidden terminal") • Mobiles Rechnen: z.B. Spontanvernetzung, Mobiles Internet • Ubiquitäres Rechnen: z.B. Kontextsensitivität, ereignisbasierte Systeme • Web Engineering Basics • Modelle und Verfahren von Hypermedia-Systemen • Vergleich mit HTML und XML-basierten Standards und Systemen • Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik von Webanwendungen optional: ausgewählte Algorithmen und Verfahren (z.B. für WebQueries, SemanticWeb, formale Hypertextmodelle, Browsing/Navigation) 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik <ul style="list-style-type: none"> • Überblickswissen über relevante Gebiete und wesentliche Fragestellungen des Net-Centric 				

	<p>Computing (NCC);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reproduzierbares Verständnis ausgewählter, zentraler Algorithmen, Protokolle und Verfahren (z.B. DCT-basierte Kompression); • Anwendbares Methodenwissen zu weit verbreiteten Bestandteilen des "Engineering" von NCC-Systemen; NCC wird dabei verstanden als "Internettechnologie im weitesten Sinne" und umfasst insbesondere Themen aus den klassischen Bereichen Rechnernetze, Verteilte Systeme, Multimedia und Mobilkommunikation / Mobiles Rechnen, mit neueren Entwicklungen unter Schlagworten wie Ubiquitous/Pervasive Computing, Peer-to-Peer-Computing, Ambient Intelligence, Disappearing Computers
4	Voraussetzung für die Teilnahme
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	<p>Literatur ausgewählte Kapitel aus folgenden Standardwerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A. Tanenbaum, M. van Steen: Verteilte Systeme, Pearson Studium 2003, ISBN: 3827370574 • Ze-Nian Li, Mark S Drew, Fundamentals of Multimedia, Prentice Hall 2003, ISBN: 0130618721 • G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Verteilte Systeme, Pearson Studium 2002, ISBN-10: 3827370221 • A. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium 2003, ISBN-10: 3827370469 • J. Schiller: Mobilkommunikation, Pearson Studium 2003, ISBN-10: 3827370604 • P. Henning: Handbuch Multimedia, Hanser 2003, ISBN-10: 3-446-40971-8 • R. Steinmetz: Multimedia-Technologie, Springer 2000, ISBN-10: 3540673326
10	<p>Kommentar Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik I-III

Modulbeschreibung

Modulname Einführung in Software Engineering					
Modul Nr. 20-00-0017	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0017-iv	Einführung in Software Engineering	5	Integrierte Veranstaltung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Komplexität von Softwaresystemen und deren Folgen • Einführung in die Ingenieurmäßige Softwareentwicklung • Disziplincharakterisierung & Paradigmenwahl • Qualitätsmerkmale & Qualitätssicherung • Entwurfs- und Spezifikationstechniken • Charakterisierung des Modularitätsbegriffs • Organisationsstrukturen von komplexen Systemen • Historischer Abriss der Entwicklung programmiersprachlicher Konzepte für den modularen Aufbau von Software • Einführung des Begriffs eines Entwurfsmusters und Besprechung ausgewählter Muster in Bezug auf die Charakterisierung des Modularitätsbegriffs • Einführung des Begriffs eines Architekturmusters und Besprechung einiger ausgewählter Muster in Bezug auf die Charakterisierung des Modularitätsbegriffs 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik <ul style="list-style-type: none"> • Erzeugung eines Bewusstseins über die Komplexität von Softwaresystemen und deren Folgen • Anerkennung der Notwendigkeit einer ingenieurmäßigen Softwareentwicklung und Einführung in die ingenieurmäßige Softwareentwicklung • Kennen lernen von Organisationsstrukturen von komplexen Systemen • Kennen lernen von Kriterien, Prinzipien und Regeln zur Charakterisierung von modularen Entwurfs- und Programmierstechniken • Anerkennung des Beitrags der bisherigen Programmierkonzepte zum modularen Aufbau von Softwaresystemen • Kennen lernen von Softwarearchitekturstilen • Kennen lernen von Entwurfsmustern für einen modularen Aufbau von Softwaresystemen 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Anwendung von Architekturstilen und Entwurfsmustern in der Praxis
4	Voraussetzung für die Teilnahme
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Gamma et al.: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison Wesley • Meyer, B.: Object-Oriented Software Construction • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag
10	Kommentar Empfohlenes Vorwissen: Grundkenntnisse der Programmierung

Modulbeschreibung

Modulname Einführung in Trusted Systems					
Modul Nr. 20-00-0018	Kreditpunkte 5 CP	Arbeitsaufwand 150 h	Selbststudium 120 h	Moduldauer 1 Semester	Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester
Sprache Deutsch			Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin		
1	Kurse des Moduls				
	Kurs Nr.	Kursname	Arbeitsaufwand (CP)	Lehrform	SWS
	20-00-0018-iv	Einführung in Trusted Systems	5	Integrierte Veranstaltung	3
2	Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> ● Grundlegende Begriffe: ● Security-, Safety-Eigenschaften ● Fehlerbegriffe ● Security Engineering und Modellierung von Trusted Systems ● Entwicklungsprozess ● Sicherheitsmodelle ● Modellierung zuverlässiger Systeme ● Basiskonzepte und -verfahren ● Kryptografische Verfahren ● Hashfunktionen u. elektronische Signaturen ● Schlüsselmanagement ● Authentifikation ● Rechteverwaltung ● Replikations- und Redundanzverfahren ● Grundlegende Techniken zur Verifikation von Hard- und Software ● Testen von Software ● Sicherheit in Netzen ● Grundlegende Sicherheitsprobleme im Internet ● Firewall-Konzepte und -Architekturen ● Sichere Kommunikation (SSL, SSH) ● Trusted Computing 				
3	Qualifikationsziele / Lernergebnisse Vertiefte, umfassende, vernetzte, alle relevanten Aspekte umfassende Schwerpunktkompetenz (Theorie und Praxis) in einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik <ul style="list-style-type: none"> ● Überblick gewinnen über wesentliche Konzepte, Methoden und Modelle im Bereich Trusted Computing ● Kenntnisse erwerben über grundlegende Methoden in den Bereichen Sicherheit und Zuverlässigkeit, deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede ● Fähigkeit zur Anwendung von Methoden und Konzeptwissen auf konkrete 				

	Anwendungsszenarien
4	Voraussetzung für die Teilnahme
5	Prüfungsform schriftlich 90-120 min.
6	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)
7	Benotung Fachprüfung (100% der Note)
8	Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik Bachelor of Science Informatik
9	Literatur Ausgewählte Kapitel aus Standardwerken: u.a. <ul style="list-style-type: none"> • C. Eckert: IT-Sicherheit, 3. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2004 • J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie 2.erw. Auflage, Springer-Verlag, 2001 • D.K. Pradhan: Fault Tolerant Computer System Design, Prentice Hall, 1996
10	Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informatik I-II <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p>