

Modulhandbuch
Studiengang Lehramt am Gymnasium Informatik WHF
Prüfungsordnung: 079-6-2010

Wintersemester 2017/18
Stand: 19. Oktober 2017

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Stefan Wagner Institut für Softwaretechnologie Tel.: 0711/685-88455 E-Mail: stefan.wagner@informatik.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Katrin Schneider Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: 685 88520 E-Mail: katrin.schneider@informatik.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Univ.-Prof. Stefan Funke Institut für Formale Methoden der Informatik E-Mail: Stefan.Funke@informatik.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Univ.-Prof. Stefan Funke Institut für Formale Methoden der Informatik E-Mail: Stefan.Funke@informatik.uni-stuttgart.de
Stundenplanverantwortliche/r:	Apl. Prof. Ulrich Hertrampf Institut für Formale Methoden der Informatik Tel.: 7816-344 E-Mail: ulrich.hertrampf@f05.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel	4
200 Pflichtmodule	5
10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker	6
10280 Programmierung und Software-Entwicklung	8
10320 Seminar-INF 1	10
10940 Theoretische Grundlagen der Informatik	12
12060 Datenstrukturen und Algorithmen	14
14360 Einführung in die Technische Informatik	16
27620 Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt	18
27630 Praktische Informatik für Lehramt	19
27640 Systemkonzepte und -programmierung für Lehramt	20
300 Wahlmodule	22
10030 Architektur von Anwendungssystemen	23
10080 Datenbanken und Informationssysteme	25
10100 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme	27
56930 Grundlagen der Rechnerarchitektur	28
71740 System and Web Security	30
71760 Security and Privacy	31
78640 Grundlagen der Informationssicherheit	33
400 Fachdidaktikmodule	35
34050 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt	36
34060 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik	37

Präambel

Informatik ist die Wissenschaft von der Informationsverarbeitung und den informationsverarbeitenden Systemen. Sie umfasst deren Theorie und Methodik, den Einsatz dieser Systeme, aber auch die Auswirkungen. Die Informatik ist damit ein Grundpfeiler der modernen Informationsgesellschaft. Informatiksysteme durchdringen unser tägliches Leben. Was noch vor wenigen Jahren unvorstellbar war, ist heute selbstverständlicher Standard. Die weltweite freie Bereitstellung von Wissen und die Möglichkeit, sich ohne Kosten per E-Mail auszutauschen sowie riesige Datenmengen, etwa in Form von Musik und Filmen zu speichern, bedeutet eine gesellschaftliche Neuerung, an deren Gestaltung man durch ein Informatikstudium aktiv mitwirken kann.

Durch Verfahren der Modellbildung und Abstraktion formuliert die Informatik allgemeine Gesetze, die der Informationsverarbeitung zugrunde liegen, und sucht Standardlösungen für praxisrelevante Aufgaben. Von wachsender Bedeutung wird dabei die Beherrschung immer komplexer werdender verteilter und vernetzter Systeme. Informatikerinnen und Informatiker operieren mit abstrakten Zeichen und Objekten, untersuchen Daten-, Sprach- und Systemstrukturen und entwickeln formale Programmiersprachen zur Formulierung von Algorithmen, Prozessen, Systemen und speziellen Anwendungen. Die Hard- und Software-Systeme stehen dabei als Forschungsobjekte und gleichzeitig als Werkzeuge im Mittelpunkt der Arbeit. Durch Visualisierung und Simulation werden neue Anwendungen erschlossen. Informatik ist einerseits eine Strukturwissenschaft, andererseits dominieren aber heute die ingenieurwissenschaftlichen Methoden und Verfahren. Die Informatik an der Universität Stuttgart ist geprägt durch hohen Praxisbezug und Anwendungen, ohne dabei die notwendigen Grundlagen zu vernachlässigen.

200 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	10190	Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker
	10280	Programmierung und Software-Entwicklung
	10320	Seminar-INF 1
	10940	Theoretische Grundlagen der Informatik
	12060	Datenstrukturen und Algorithmen
	14360	Einführung in die Technische Informatik
	27620	Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt
	27630	Praktische Informatik für Lehramt
	27640	Systemkonzepte und -programmierung für Lehramt

Modul: 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker

2. Modulkürzel:	080300100	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	18 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	12	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Andreas Markus Kollross		
9. Dozenten:	Wolfgang Rump Andreas Markus Kollross Peter Lesky Wolf-Patrick Düll		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 2. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine, die Teilnahme an einem Mathematik Vorkurs wird empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die mathematischen Grundlagen für die Studiengänge Informatik bzw. Softwaretechnik erarbeitet und den selbständigen und kreativen Umgang mit den mathematischen Stoffgebieten gelernt.		
13. Inhalt:	<p>1. Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen, Zahlenmengen, Grundbegriffe der Algebra) • Lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Normalformen, Hauptachsentransformation, Skalarprodukte) • Analysis (Konvergenz, Zahlenfolgen und Zahlenreihen, stetige Abbildungen, Folgen und Reihen von Funktionen, spezielle Funktionen) <p>2. Semester:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differential- und Integralrechnung (Funktionen einer und mehrerer Variablen, Ableitungen, Taylorentwicklungen, Extremwerte, Integration, Anwendungen) • Gewöhnliche Differentialgleichungen (elementar lösbare Differentialgleichungen, Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen) 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Anna Sändig, Mathematik, Vorlesungskripte , SS 2007 • D. Hachenberger, Mathematik für Informatiker, 2005 • M. Brill, Mathematik für Informatiker, 2001 • P.Hartmann, Mathematik für Informatiker, 2002 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 101901 Vorlesung Mathematik 1 für Informatik und Softwaretechnik • 101902 Übung Mathematik 1 für Informatik und Softwaretechnik • 101903 Vorlesung Mathematik 2 für Informatik und Softwaretechnik • 101904 Übung Mathematik 2 für Informatik und Softwaretechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 126 Stunden Nachbearbeitungszeit: 414 Stunden		

Modul: 10280 Programmierung und Software-Entwicklung

2. Modulkürzel:	051520005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Frank Leymann	
9. Dozenten:		Frank Leymann	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine. Teilnahme an einem Vorkurs Java ist hilfreich aber nicht notwendig.		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer haben einen Überblick über das Gebiet der Informatik. Sie haben die wichtigsten Konzepte einer höheren Programmiersprache und ihrer Verwendung verstanden und sind in der Lage, kleine Programme (bis zu einigen hundert Zeilen) zu analysieren und selbst zu konzipieren und zu implementieren. Sie kennen die Möglichkeiten, Daten- und Ablaufstrukturen zu entwerfen, zu beschreiben und zu codieren. Sie haben die Abstraktionskonzepte moderner Programmiersprachen verstanden. Sie kennen die Techniken und Notationen zur Definition kontextfreier Programmiersprachen und können damit arbeiten.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Programmiersprache Java und die virtuelle Maschine • Objekte, Klassen, Schnittstellen, Blöcke, Programmstrukturen, Kontrakte • Klassenmodellierung mit der UML • Objekterzeugung und -ausführung • Boolesche Logik • Verzweigungen, Schleifen, Routinen, Abstraktionen, Modularisierung, Variablen, Zuweisungen • Rechner, Hardware • Syntaxdarstellungen • Übersicht über Programmiersprachen und -werkzeuge • Grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen • Vererbung, Polymorphe • Semantik • Programmierung graphischer Oberflächen • Übergang zum Software Engineering 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Appelrath, Hans-Jürgen und Ludewig, Jochen, Skriptum Informatik - eine konventionelle Einführung, Verlag der Fachvereine Zürich und B.G. Teubner Stuttgart, 4. Auflage 1999 • Meyer, Bertrand, Touch of Class, Springer-Verlag, 2009 • Savitch, Walter, Java. An Introduction to Problem Solving and Programming, Pearson, 6. Auflage, 2012 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 102801 Vorlesung Programmierung und Softwareentwicklung • 102802 Übung Programmierung und Softwareentwicklung 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 63 h Eigenstudiumstunden: 207 h Gesamtstunden: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10281 Programmierung und Software-Entwicklung (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich [10281] Programmierung und Software-Entwicklung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewicht: 1.0, [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Vorleistung: Übungsschein. Voraussetzungen werden zu Beginn vom Dozenten festgesetzt. Dazu gehören eine bestimmte Anzahl von Vorträgen in den Übungen und ein bestimmter Teil der Übungspunkte.
18. Grundlage für ... :	Datenstrukturen und Algorithmen
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Folien über Beamer• Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 10320 Seminar-INF 1

2. Modulkürzel:	050420095	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Stefan Funke		
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 6. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basismodule der Informatik, darüber hinaus variabel: Je nach dem gewählten Seminarthema können Vorkenntnisse aus weiteren Vorlesungen benötigt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden können sich mit wissenschaftlicher Originalliteratur auseinandersetzen, deren Kernaussagen rezipieren und sich ein spezielles Thema überwiegend im Selbststudium erarbeiten. Sie sind fähig relevante Daten zu sammeln und zu interpretieren und ihre Erkenntnisse einem Fach- und Laienpublikum verständlich zu präsentieren und auf Fragen aus dem Publikum angemessen und sachgerecht zu reagieren. Sie haben gelernt, sich mit einem wissenschaftlichen Thema über einen längeren Zeitraum hinweg auseinander zu setzen und eigenständig aktuelle Hintergrundinformation zu beschaffen. Sie haben generische Kompetenzen erworben, etwa aktiv an einer wissenschaftlichen Diskussion zu einem vorher bekannten Thema teilzunehmen und durch Fragen an den Vortragenden ihr Verständnis zu erweitern. Sie können eine Diskussion leiten und moderieren und sind befähigt, ihre Ergebnisse den Seminarteilnehmern vorzustellen und mit Hilfe moderner Präsentationstechniken zu visualisieren. Sie sind in der Lage, das von ihnen erarbeitete Thema auch schriftlich darzustellen.		
13. Inhalt:	Variabel: Es werden Seminare zu diversen, häufig aktuellen Themen angeboten. Das Seminar INF kann in der Informatik oder in einem affinen Fach durchgeführt werden, wie etwa Computerlinguistik, Elektrotechnik, Mathematik oder Wirtschaftswissenschaften. Welche Seminare zugelassen sind, entscheidet die Studienkommission. Zugelassene Seminare werden typischer Weise durch Aushang bekannt gegeben. Die Seminare sind in Größe und Inhalt so gestaltet, dass die generischen Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) der Studierenden entwickelt werden.		
14. Literatur:	Die begleitende Literatur wird in der Veranstaltung und im Web bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 103201 Seminar		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name: 10321 Seminar-INF 1 (LBP), Sonstige, Gewichtung: 1
Präsentation im Seminar und Abgabe einer Ausarbeitung am
Semesterende, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Formale Methoden der Informatik

Modul: 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik

2. Modulkürzel:	050420005	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	Volker Diekert Ulrich Hertrampf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Logik und Diskrete Strukturen: Die Studierenden haben die grundsätzlichen Kenntnisse in Logik und Diskreter Mathematik erworben, wie sie in den weiteren Grundvorlesungen der Informatik in verschiedenen Bereichen benötigt werden. • Automaten und Formale Sprachen: Die Studierenden beherrschen wichtige theoretische Grundlagen der Informatik, insbesondere die Theorie und Algorithmik endlicher Automaten. Hierzu gehört das Kennenlernen, Einordnung und Trennung der Chomskyschen Sprachklassen. 		
13. Inhalt:	<p>Logik und Diskrete Strukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Aussagenlogik: Semantik (Wahrheitswerte), Syntax (Axiome und Schlussregeln), Normalformen, Hornformeln, Endlichkeitssatz, aussagenlogische Resolution, • Einführung in die Prädikatenlogik 1. Stufe: Semantik und Syntax, Normalformen, Unifikatoren, Herbrand-Theorie, prädikatenlogische Resolution, • Elementare Zahlentheorie: Rechnen mit Restklassen, endliche Körper, Euklidischer Algorithmus, Chinesischer Restsatz, Primzahltests, RSA-Verfahren, Wachstumsabschätzungen, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik, Graphen. <p>Automaten und Formale Sprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deterministische- bzw. nichtdeterministische endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, Minimierung endlicher Automaten, Iterationslemmata für reguläre und kontextfreie Sprachen, Normalformen, Kellerautomaten, Lösen des Wortproblems kontextfreier Sprachen mit dem CYK-Algorithmus, linear beschränkte Automaten, kontextsensitive Grammatiken, Typ 0-Grammatiken und Turingmaschinen. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988. • Uwe Schöning, Theoretische Informatik - kurzgefasst, 1999. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 109401 Vorlesung Logik und Diskrete Strukturen • 109403 Vorlesung Automaten und Formale Sprachen 		

- 109404 Übung Automaten und Formale Sprachen
 - 109402 Übung Logik und Diskrete Strukturen
 - 109405 Zusatztutorial Theoretische Grundlagen der Informatik für MSV (freiwillig)
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10941 Theoretische Grundlagen der Informatik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich, 30 Min.
- [10941] Theoretische Grundlagen der Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewicht: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Theoretische Informatik

Modul: 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

2. Modulkürzel:	051510005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Daniel Weiskopf		
9. Dozenten:	Daniel Weiskopf Andrés Bruhn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 2. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen nach engagierter Mitarbeit in dieser Veranstaltung diverse zentrale Algorithmen auf geeigneten Datenstrukturen, die für eine effiziente Nutzung von Computern unverzichtbar sind. Sie können am Ende zu gängigen Problemen geeignete programmiersprachliche Lösungen angeben und diese in einer konkreten Programmiersprache formulieren.</p> <p>Die Lernziele lassen sich wie folgt zusammenfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Eigenschaften elementarer und häufig benötigter Algorithmen • Verständnis für die Auswirkungen theoretischer und tatsächlicher Komplexität • Erweiterung der Kompetenz im Entwurf und Verstehen von Algorithmen und der zugehörigen Datenstrukturen • Erste Begegnung mit nebenläufigen Algorithmen 		
13. Inhalt:	<p>Es werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise bei der Entwicklung und Implementierung von Algorithmen • Komplexität und Effizienz von Algorithmen, O-Notation • Listen (Stack, Queue, doppelt verkettete Listen) • Sortierverfahren (Selection-, Insertion-, Bubble-, Merge-, Quick-Sort) • Bäume (Binär-, AVL-, 2-3-4-, Rot-Schwarz-, B-Bäume, Suchbäume, Traversierung, Heap) • Räumliche Datenstrukturen (uniforme Gitter, Oktal-, BSP-, kD-, CSG-Bäume, Bounding-Volumes) • Graphen (Datenstrukturen, DFS, BFS, topologische Traversierung, Dijkstra-, A*, Bellman-Ford-Algorithmen, minimale Spannbäume, maximaler Fluss) • Räumliche Graphen (Triangulierung, Voronoi, Delaunay, Graph-Layout) • Textalgorithmen (String-Matching, Knuth-Morris-Pratt, Boyer-Moore, reguläre Ausdrücke, Levenshtein-Distanz) • Hashing (Hashfunktionen, Kollisionen) • Verteilte Algorithmen (Petri-Netze, Programmieren nebenläufiger Abläufe, einige parallele und parallelisierte Algorithmen) 		

	<ul style="list-style-type: none">• Algorithmenentwurf und -muster (inkrementell, greedy, divide-and-conquer, dynamische Programmierung, Backtracking, randomisierte Algorithmen)• Maschinelles Lernen (überwachtes Lernen, Entscheidungsbäume, SVM, neuronale Netze, unüberwachtes Lernen, k-Means)
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• G. Saake, K. Sattler. <i>Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java</i> . 5. Auflage, dpunkt-Verlag, 2013• T. Ottmann, P. Widmayer. <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i> . 5. Auflage, Springer-Verlag, 2012
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 120601 Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen• 120602 Übung Datenstrukturen und Algorithmen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 12061 Datenstrukturen und Algorithmen (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: Übungsschein. Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Visualisierung

Modul: 14360 Einführung in die Technische Informatik

2. Modulkürzel:	051400105	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Otto Eggenberger		
9. Dozenten:	Otto Eggenberger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 7. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Der/die Studierende kennt die grundlegende Funktionsweise eines Computers, versteht die elektrotechnischen Grundlagen und Technologien und kann einfache digitale Schaltungen analysieren, entwerfen und optimieren.		
13. Inhalt:	Grundlegende Funktionsweise eines Computers <ul style="list-style-type: none"> • Informationsdarstellung • Zahlendarstellung und Codes • Digitale Grundbausteine • Logische Funktionen, Speicherelemente • Befehlsausführung, Programmablauf Elektrotechnische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundbegriffe • Elektrische Spannung, elektrischer Strom • Elektrische Netzwerke • Halbleiterbauelemente • Digitale Grundsaltungen Digitale Schaltungen <ul style="list-style-type: none"> • Schaltnetzwerke • Boolesche Algebra und Schaltalgebra • Darstellung und Minimierung von Schaltfunktionen • Rückkopplung, Zustandsbegriff • Automaten und sequentielle Netzwerke • Digitale Standardschaltungen • Entwurfsmethodik 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirk W. Hoffman: Grundlagen der technischen Informatik, Hanser, 2007 • Bernd Becker, Rolf Drechsler, Paul Molitor: Technische Informatik, Pearson Studium, 2005 • Jörg Keller, Wolfgang J. Paul: Hardware Design, Teubner, 3. Aufl. 2005 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 143602 Gruppenübungen Einführung in die Technische Informatik • 143601 Vorlesung Einführung in die Technische Informatik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name:	14361 Einführung in die Technische Informatik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 [14361] Einführung in die Technische Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewicht: 1.0
18. Grundlage für ... :	Rechnerorganisation 1
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Grundlagen der Informatik

Modul: 27620 Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt

2. Modulkürzel:	050420021	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	7 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	Volker Diekert Stefan Funke Ulrich Hertrampf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 9. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 9. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen aus dem 1. und 2. Semester		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Klassifizierung von Algorithmen in effizient berechenbar, NP-vollständig, PSPACE-Algorithmen und prinzipielle Unberechenbarkeit. Sie haben wichtige Entwurfsstrategien und Analysemethoden kennengelernt.		
13. Inhalt:	Berechenbarkeit vs. Unberechenbarkeit, Church'sche These, NP-Vollständigkeit, PSPACE-vollständige Algorithmen (QBF). Entwurfsstrategien: Teile und Herrsche, gierig (greedy), Dynamisches Programmieren, Randomisierte Algorithmen		
14. Literatur:	- John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988 - Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Introduction to Algorithms (Second Edition), 2001 - Volker Diekert, Entwurf und Analyse effizienter Algorithmen (Vorlesungsskript), 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 276201 Vorlesung mit Übungen Algorithmen und Berechenbarkeit		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27621 Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt (LBP), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 [27621] Algorithmen und Berechenbarkeit für Lehramt (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewicht: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Informatik		

Modul: 27630 Praktische Informatik für Lehramt

2. Modulkürzel:	050420031	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Stefan Funke		
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 6. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Lernziele der zugehörigen Veranstaltungen		
13. Inhalt:	Inhalte der zugehörigen Veranstaltungen		
14. Literatur:	wird in den Veranstaltungen angegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 276302 Vorlesung mit Übungen Modellierung (Teil B1) • 276303 Vorlesung mit Übungen Mensch-Computer-Interaktion (Teil B2) • 276301 Vorlesung Praktische Informatik für Lehramt (Teil A) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Summe: 360 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 27631 Praktische Informatik für Lehramt B1 (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • 27632 Praktische Informatik für Lehramt B2 (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • 27633 Praktische Informatik für Lehramt, Projektschein (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algorithmik		

Modul: 27640 Systemkonzepte und -programmierung für Lehramt

2. Modulkürzel:	051200095	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	Kurt Rothermel Frank Dürr		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 7. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung und Software-Entwicklung • Datenstrukturen und Algorithmen 		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Verstehen grundlegender Architekturen und Organisationsformen von Software-Systemen • Verstehen systemnaher Konzepte und Mechanismen • Kann existierende Systemplattformen und Betriebssysteme hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysieren und anwenden. • Kann systemnahe Software entwerfen und implementieren. • Kann nebenläufige Programme entwickeln • Kann mit Experten anderer Fachgebiete die Anwendung von Systemfunktionen abstimmen. 		
13. Inhalt:	<p>Grundlegende Systemstrukturen - und organisationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multitaskingsystem • Multiprozessorsystem • Verteiltes System Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien Betriebssystemkonzepte • Organisation von Betriebssystemen • Prozesse und Threads • Eingabe/Ausgabe • Scheduling Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher • Synchronisationsprobleme und -lösungen • Synchronisationswerkzeuge: Semaphor, Monitor Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer • Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation • Nachrichten als Kommunikationskonzept • Höhere Kommunikationskonzepte Basisalgorithmen für Verteilte Systeme • Erkennung globaler Eigenschaften • Schnappschussproblem • Konsistenter globaler Zustand • Verteilte Terminierung Praktische nebenläufige Programmierung in Java • Threads und Synchronisation • Socketschnittstelle 		

	<ul style="list-style-type: none">• RMI Programmierung
14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 276401 Vorlesung mit Übungen Systemkonzepte und -programmierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27641 Systemkonzepte und -programmierung für Lehramt (LBP), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewicht: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verteilte Systeme

300 Wahlmodule

Zugeordnete Module:	10030	Architektur von Anwendungssystemen
	10080	Datenbanken und Informationssysteme
	10100	Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme
	56930	Grundlagen der Rechnerarchitektur
	71740	System and Web Security
	71760	Security and Privacy
	78640	Grundlagen der Informationssicherheit

Modul: 10030 Architektur von Anwendungssystemen

2. Modulkürzel:	052010002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frank Leymann		
9. Dozenten:	Frank Leymann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 8. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums.		
12. Lernziele:	Die Vorlesung erläutert den Begriff der Architektur von Anwendungssystemen und die Rolle des Architekten solcher Systeme. Die wesentlichen Bestandteile von Anwendungsarchitektur wie etwa Datenbanksysteme, Anwendungsserver, Messaging Systeme, Workflowsysteme und TP-Monitore werden diskutiert. Die wesentlichen Mustern zur Erstellung von Anwendungssystemen sind verstanden.		
13. Inhalt:	Architekturelle Stile wie etwa N-stufige Aufbauten oder Service-Orientierung werden vorgestellt. Architekturmuster werden detailliert. Fundamentale Konzepte wie Transaktionen und Queuing werden eingeführt. Darauf aufbauend wird Direct TP vs Queues TP diskutiert. Grundlegende Qualitätseigenschaften wie Verfügbarkeit und Skalierbarkeit werden erläutert und Mechanismen zu deren Erzielen eingeführt. Die Rolle von Komponenten und Programmierung im Großen wird herausgearbeitet und Modell-getriebene Architektur vorgestellt.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002. - B. Neubauer, T. Ritter, F. Stoinnski, CORBA Komponenten, 2004. - F. Buschmann, R. Meunier, H. Rohnert, P. Sommerlad, M. Stal, Pattern-orientierte Software Architektur - Ein Patternsystem, 1998. - F. Leymann, D. Roller, Production Workflow, 2000. - L. Hohmann, Beyond Software Architecture, 2003. - M. Fowler, Patterns of Enterprise Application Architecture, 2003. - P. Bernstein, E. Newcomer, Principles of Transaction Processing, 1997. - S. Conrad, W. Hasselbring, A. Koschel, R. Tritsch, Enterprise Application Integration, 2006. - S. Weerawarana, F. Curbera, F. Leymann, T. Storey, D. Ferguson, Web Services Platform Architecture, 2005. - W. Emmerich, Konstruktion von verteilten Objekten, 2003. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100301 Vorlesung Grundlagen der Architektur von Anwendungssystemen • 100302 Übung Grundlagen der Architektur von Anwendungssystemen 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:	10031 Architektur von Anwendungssystemen (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 [10031] Architektur von Anwendungssystemen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewicht: 1.0
18. Grundlage für ... :	- Modul Loose Coupling and Message Based Applications - Modul Service Computing - Modul Business Process Management
19. Medienform:	Vorlesungen mit begleitenden Übungen
20. Angeboten von:	Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 10080 Datenbanken und Informationssysteme

2. Modulkürzel:	051200025	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernhard Mitschang		
9. Dozenten:	Bernhard Mitschang Holger Schwarz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Ergänzendes Modul LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 8. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung "Modellierung" oder Gleichwertiges		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die erforderlichen Kenntnisse für Datenbankprogrammierer in angemessenem Umfang erworben.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung "Datenbanken und Informationssysteme" ist als Einstiegsveranstaltung in das Vertiefungsgebiet Datenbanksysteme konzipiert. Aufbauend auf dem Inhalt der Vorlesung "Modellierung" werden insbesondere Entwurfs- und Realisierungsaspekte von Datenbanksystemen betrachtet. Die Entwicklung, Installation und Administration von Datenbanksystemen bestimmen hier sowohl Stoffauswahl als auch Detaillierungsgrad. Als Grundlage für alle weiteren Betrachtungen wird ein Schichtenmodell zur Beschreibung eines allgemeinen Datenbanksystems vorgestellt. Darauf aufbauend werden die einzelnen Systemschichten im Detail diskutiert, die dort zu realisierenden Komponenten betrachtet sowie die jeweils vorherrschenden Algorithmen beschrieben und bewertet. Im Einzelnen werden folgende Aspekte vertieft: <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsprogrammierschnittstelle • Externspeicherverwaltung • DBS-Pufferverwaltung • Speicherungsstrukturen und Zugriffspfadstrukturen • Anfrageverarbeitung und Anfrageoptimierung • Transaktionsverarbeitung, Synchronisation • Logging und Recovery. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme - Eine Einführung, 2004. • Th. Härder, E. Rahm, Datenbanksysteme, 2008. • H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom, Database Systems. The Complete Book, 2003. • R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, 2003. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100802 Übung Datenbanken und Informationssysteme • 100801 Vorlesung Datenbanken und Informationssysteme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10081 Datenbanken und Informationssysteme (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
 - Schriftliche oder mündliche Prüfungsleistung, 60 Min., Gewicht: 1.0,
 - Prüfungsvorleistung: Modalitäten werden in der ersten Vorlesung angegeben
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Datenbanken und Informationssysteme

Modul: 10100 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme

2. Modulkürzel:	051400005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dieter Roller		
9. Dozenten:	Dieter Roller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundstudium		
12. Lernziele:	- Kenntnis und Verständnis von Modellen bei der Produktentwicklung - Grundkenntnisse über die wichtigsten Modellarten, Algorithmen und Datenstrukturen und Techniken für den Datenaustausch		
13. Inhalt:	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an CAD-Systeme • zweidimensionale Modelle • dreidimensionale Modelle • interaktive Modellerstellung • Einführung in die Modifikationstechnik u. parametrische Modellierung • Methoden zur Modellmodifikation • Grundlagen der parametrischen Modellierung • Ansätze und Verfahren zur parametrischen Variantenerzeugung • Ausgewählte Anwendungsbeispiele • Überblick über weitergehende Modellieransätze • Datenverwaltung in CAD 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • D. Roller, CAD - Effiziente Anpassungs- und Variantenkonstruktion, Springer-Verlag • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 101001 Vorlesung Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme • 101002 Übung Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 42 h Eigenstudiumstunden: 138 h Gesamtstunden: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10101 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 [10101] Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewicht: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Informatik		

Modul: 56930 Grundlagen der Rechnerarchitektur

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Hans-Joachim Wunderlich		
9. Dozenten:	Hans-Joachim Wunderlich Michael Kochte		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 8. Semester → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 41930 Rechnerorganisation 		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Tiefes Verständnis von Entwurfskonzepten, die in modernen Prozessoren und Rechensystemen Verwendung finden • Kenntnis von Entwurfsherausforderungen. • Verständnis von aktuellen und zukünftigen Entwicklungstrends 		
13. Inhalt:	Grundlegende und fortgeschrittene Themen der Rechnerarchitektur, inklusive: <ul style="list-style-type: none"> • Technologiegrundlagen: Entwurfsverfahren, Herstellungsmethoden, Ausbeute, Test und Zuverlässigkeit, Kosten und Qualität, Skalierung. • Rechen- und Verlustleistung: Analyse und Optimierung • Rechnerarithmetik: Effiziente Hardwarestrukturen für grundlegende Arithmetik, Implementierung von Logarithmen, Exponentialfunktion und trigonometrischen Funktionen, arithmetische Pipelines, praktische Implementierungen von Gleitkommaarithmetik (Cell SPE, SPARC). • Instruktionsparallelismus (ILP): Superskalarität, statisches und dynamisches Scheduling, out-of-order execution, VLIW Prozessoren, Multithreading. • Datenparallelismus (DLP): Vektorprozessoren, SIMD, Grafikprozessoreinheiten (GPGPU) • Threadparallelismus (TLP): Mehrprozessorsysteme, Speicherkohärenz und Synchronisierung. • Speicher- und Cache-Architekturen: Entwurf und Optimierung 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • J. L. Hennessy, D. A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, 2012 • I. Koren, Computer Arithmetic Algorithms, 2001 • Powerpoint Foliensatz • Auswahl von wissenschaftlichen Artikeln 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 569301 Vorlesung Grundlagen der Rechnerarchitektur • 569302 Übung Grundlagen der Rechnerarchitektur 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56931 Grundlagen der Rechnerarchitektur (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1		

[56931] Grundlagen der Rechnerarchitektur (PL), schriftliche
Prüfung, 90 Min., Gewicht: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Rechnerarchitektur

Modul: 71740 System and Web Security

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Solid knowledge in at least one programming language.		
12. Lernziele:	Students are sensitized for common security vulnerabilities and attack vectors in computer systems and the web, Students are familiar with concrete attacks on computer systems and the web, and understand the underlying principles, Students are familiar with common defense mechanisms.		
13. Inhalt:	IT-systems are constantly under attack, by various kinds of attackers with diverse interests: criminal organizations with monetary interests, intelligence agencies, industrial espionage by states and companies. The course covers the most common attack vectors on computer systems, including mobile devices, and the web, including, for example, stack and heap overflows, format string vulnerabilities, integer overflows, return-oriented-programming, Cross-Site-Scripting (CSS/XSS), SQL Injections, and Cross-Site-Request-Forgery (XSRF), etc. The course also discusses common defense mechanisms, including, for example, access control mechanisms, address space layout randomization (ASLR), static code analysis, security monitoring, input/output sanitization, prepared statements, etc.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 717401 Vorlesung System and Web Security • 717402 Übung System and Web Security 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 71741 System and Web Security (PL), , Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Informationssicherheit		

Modul: 71760 Security and Privacy

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Es werden keine spezifischen Kenntnisse in Informationssicherheit oder Kryptographie vorausgesetzt. Allerdings verlangt die Veranstaltung solide Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik und der Mathematik wie sie in den ersten vier Semestern eines Bachelorstudiengangs in Informatik (oder Mathematik) vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Students will acquire an in-depth understanding of central topics in information security and privacy.		
13. Inhalt:	This course covers some of the most important, typically advanced topics in information security and privacy. The selection of topics can vary from course to course, depending on the development of the field and the focus of the information security group. Possible topics include: <ul style="list-style-type: none"> • Zero-Knowledge Protocols: a fundamental concept in many advanced secure and privacy preserving systems • Verification of cryptographic protocols: What does it mean for protocols, such as TLS, to be secure? How can we prove security? Can we prove security using automated tools? • Secure Multi-Party Computation: how can multiple parties compute a common function without revealing their input? E.g., how can two millionaires figure out who earns more without revealing their income to each other? • E-Voting: Can we have a system where voters can make sure that their votes were actually counted even when the voting servers are completely malicious? • Bitcoin and cryptocurrencies • Web-based security protocols, such as web-based single-sign on protocols • Advanced attacks and defenses in as well as models of web security 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 717601 Vorlesung Security and Privacy • 717602 Übung Security and Privacy 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name: • 71761 Security and Privacy (PL), , Gewichtung: 1
 • V Vorleistung (USL-V),
 s 90 oder m 30

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Informationssicherheit

Modul: 78640 Grundlagen der Informationssicherheit

2. Modulkürzel:	052900001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Ralf Küsters		
9. Dozenten:	Ralf Küsters		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, → Wahlmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Wahlmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Empfohlen werden Kenntnisse in den Grundlagen der Informatik und Mathematik wie sie in den ersten beiden Semestern eines Bachelorstudiengangs Informatik/Mathematik vermittelt werden.</i>		
12. Lernziele:	<i>Die Veranstaltung soll Studierende zum einen einen Überblick über die Informationssicherheit vermitteln und sie für dieses Thema sensibilisieren. Zum anderen lernen Studierende grundlegende Konzepte der Informationssicherheit kennen.</i>		
13. Inhalt:	<p><i>Die moderne digitale Gesellschaft ist ohne Informationssicherheit nicht denkbar. Daten und sogar Geld sind digital, Kommunikation ist digital, kritische Infrastrukturen (Banken, Industrieanlagen, Verkehrsmittel, etc.) hängen stark von IT-Systemen ab. Es gibt kaum Lebensbereiche, die nicht von der Digitalisierung durchdrungen sind. Die digitale Welt ist deshalb ein attraktives Ziel für Angreifer aller Art (Kriminelle, Geheimdienste, Industriespione, Staaten, etc.) und sie ist mittlerweile ständigen Angriffen ausgesetzt.</i></p> <p><i>Diese Veranstaltung bietet eine erste Einführung in die Informationssicherheit.</i></p> <p><i>Es wird zum einen ein Überblick über verschiedene Angriffe und Angriffsarten aus der Praxis gegeben und es werden wichtige Sicherheitsziele, wie Vertraulichkeit und Integrität, besprochen. Im Bereich der sicheren Kommunikation und der Netzwerksicherheit geht die Vorlesung dabei etwas mehr ins Detail. Hier, aber auch in vielen anderen Bereichen, der Informationssicherheit spielt die Kryptographie eine zentrale Rolle. Die Veranstaltung vermittelt deshalb auch Grundlagen der Kryptographie.</i></p> <p><i>In den Bereichen Kryptographie, sichere Kommunikation und Netzwerksicherheit werden unter anderem folgende Themen behandelt. Dabei werden in der Praxis eingesetzte Verfahren betrachtet, deren Sicherheit untersucht, und bekannte Angriffe vorgestellt.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grundlagen der Kryptographie</i> - <i>Verschlüsselungsverfahren</i> - <i>Digitale Signaturen</i> - <i>Nachrichtenauthentifizierung</i> • <i>Zertifikate und Public-Key-Infrastrukturen</i> 		

- *Kryptographische Protokolle (TLS, SSH, WPA2, etc.)*
- *Authentifizierung und Schlüsselaustausch*
- *Sicherheitsprobleme von Netzwerkprotokollen, wie TCP, DNS, BGP*
- *Denial-of-Service-Angriffe*
- *Firewalls und deren Grenzen*

14. Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 786401 Vorlesung/Übung zu Grundlagen der Informationssicherheit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<i>Präsenzzeit: 42 Stunden</i> <i>Selbststudiums-/Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden</i> <i>Summe: 180 Stunden</i>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• V Vorleistung (USL-V), • 78641 Grundlagen der Informationssicherheit (PL), , Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	<i>Projector, blackboard</i>
20. Angeboten von:	Informationssicherheit

400 Fachdidaktikmodule

Zugeordnete Module: 34050 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt
 34060 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik

Modul: 34050 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt

2. Modulkürzel:	101010072	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	Bernd Zinn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 9. Semester → Fachdidaktikmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 9. Semester → Fachdidaktikmodule LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 9. Semester → Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 340501 Seminar Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 40 h Eigenstudiumstunden: 80 h Gesamtstunden: 120 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34051 Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 [34051] Gestaltung von Lehr- / Lernprozessen im Informatik-Unterricht, Projekt (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewicht: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Informatik		

Modul: 34060 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik

2. Modulkürzel:	101010062	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Bernd Zinn		
9. Dozenten:	Andreas Mußotter Bernd Zinn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Informatik EHF, PO 079-8-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule LA Informatik WHF, PO 079-6-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule LA Informatik HF, PO 079-1-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Es wird empfohlen, die Fachdidaktik möglichst spät zu belegen.		
12. Lernziele:	<p><i>Die Studierenden sind in der Lage,</i></p> <p><i>die Fachdidaktik im Kontext der korrespondierenden Bezugsdisziplinen zu verorten und ihr Bedeutungsspektrum zu überblicken</i></p> <p><i>beruflich-technischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen</i></p> <p><i>beruflich-technische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können</i></p> <p><i>Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von informationstechnischem Unterricht zu berücksichtigen</i></p> <p><i>den komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von technischem Unterricht zu erfassen</i></p> <p><i>die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren</i></p>		
13. Inhalt:	<p><i>Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Ausgangslage und Grundkonzeptionen der allgemeinen und beruflichen Technikdidaktik, Stellung der Fachdidaktik im Gefüge der Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft, zentrale Ansätze und Konzepte der beruflichen Bildung</i> <i>• methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente)</i> 		

- *Umgang mit Inklusion und Heterogenität,*
 - *Pädagogische Diagnostik*
 - *Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne*
 - *Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung*
 - *Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen in der Informatik*
 - *Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Informatik*
-

14. Literatur:

- *Schubert, S. und Schwill, A. (2011): Didaktik der Informatik. 2. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag.*
- *Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner.*
- *Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.*
- *Nickolaus, R. und Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.*
- *Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.*

Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugfeld der beruflichen Technikdidaktik.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 340601 Vorlesung Einführung in die Didaktik der Informatik
 - 340602 Seminar Vertiefungen zur Einführung in die Didaktik der Informatik
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

- *Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56h*
- *Selbststudium: ca. 70 h (Vorlesung)*
- *Selbststudium: ca. 54 h (Seminar)*

Gesamt: ca. 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 34061 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
 - 34062 Grundlagen der Fachdidaktik Informatik, Ausarbeitung inkl. Präsentation (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik
