

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Softwaretechnik
Prüfungsordnung: 2009

Sommersemester 2016
Stand: 13. April 2016

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
Studiengangsmanger/in:	Katrin Schneider Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: 685 88520 E-Mail: katrin.schneider@informatik.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Univ.-Prof. Lars Grunske Zuverlässige Softwaresysteme Tel.: E-Mail: lars.grunske@iste.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Katrin Schneider Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: 685 88520 E-Mail: katrin.schneider@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	5
Qualifikationsziele	6
100 Basismodule	7
12060 Datenstrukturen und Algorithmen	8
17210 Einführung in die Softwaretechnik	10
10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker	12
10260 Programmierkurs	14
10280 Programmierung und Software-Entwicklung	16
16520 Software-Qualität	18
10940 Theoretische Grundlagen der Informatik	19
200 Kernmodule	21
11890 Algorithmen und Berechenbarkeit	22
14360 Einführung in die Technische Informatik	23
14370 Fachstudie Softwaretechnik	25
14390 Programmentwicklung	26
14480 Sichere und zuverlässige Softwaresysteme	27
16500 Software Engineering	28
16510 Software-Praktikum	29
210 Kernmodul Studienprojekt	30
16780 Studienprojekt-Th	31
300 Ergänzungsmodule	32
310 Katalog SWT	33
41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker	34
10210 Mensch-Computer-Interaktion	36
10220 Modellierung	38
36530 Rechnerorganisation 1	40
10330 Systemkonzepte und -programmierung	42
40090 Systemkonzepte und -programmierung	44
320 Katalog ISG	46
10030 Architektur von Anwendungssystemen	47
10060 Computergraphik	49
41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker	51
10090 Grundlagen der Eingebetteten Systeme	53
10100 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme	54
10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	56
56930 Grundlagen der Rechnerarchitektur	58
42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens	60
10170 Imaging Science	62
10180 Information Retrieval und Text Mining	64
10210 Mensch-Computer-Interaktion	65
10220 Modellierung	67
39040 Rechnernetze	69
36530 Rechnerorganisation 1	71
10330 Systemkonzepte und -programmierung	73
40090 Systemkonzepte und -programmierung	75

330 Katalog ISW	77
10030 Architektur von Anwendungssystemen	78
10060 Computergraphik	80
41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker	82
10090 Grundlagen der Eingebetteten Systeme	84
10100 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme	85
10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	87
56930 Grundlagen der Rechnerarchitektur	89
42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens	91
10170 Imaging Science	93
10180 Information Retrieval und Text Mining	95
10210 Mensch-Computer-Interaktion	96
10220 Modellierung	98
39040 Rechnernetze	100
36530 Rechnerorganisation 1	102
10330 Systemkonzepte und -programmierung	104
40090 Systemkonzepte und -programmierung	106
400 Schlüsselqualifikationen fachaffin	108
16610 Studienprojekt-Pr	109
81110 Bachelorarbeit Softwaretechnik	111

Präambel

Wie andere Ingenieure auch, arbeiten die meisten Informatikerinnen und Informatiker nach ihrer Ausbildung konstruktiv. Sie entwickeln also neue oder verändern, verbessern und erweitern bestehende Software. Daran ist der Studiengang *Softwaretechnik* ausgerichtet: Er betont die konstruktiven Aspekte der Informatik. Der Lehrstoff, der den Studierenden vermittelt wird, überlappt mit dem des Studiengangs Informatik, aber in der *Softwaretechnik* ist es wichtig, dass das Gehörte auch angewendet wird. Die Absolventen der *Softwaretechnik* sind damit besonders gut auf alle Informatikberufe vorbereitet, in denen an Software gearbeitet wird, auch auf die Managementaufgaben, die die meisten früher oder später übernehmen werden.

In jedem Softwareprojekt wird das Ziel verfolgt, Software so zu entwickeln oder zu verändern, dass sie am Ende den Anforderungen der Kunden hinsichtlich Funktion und Qualität entspricht. Dabei sollen die Kosten und die Entwicklungszeit möglichst niedrig sein. Dieses Ziel wird den Studierenden der *Softwaretechnik* in Vorlesungen und Übungen, vor allem aber in einer Reihe von Projekten, vermittelt bis hin zum zwölfmonatigen Studienprojekt, in dem etwa zehn Studierende gemeinsam und selbstorganisiert eine anspruchsvolle Entwicklungsaufgabe lösen. Neben der Technik werden damit Arbeit im Team, Kommunikation und Präsentation erlernt und geübt.

Auf den Bachelor-Studiengang *Softwaretechnik* baut der gleichnamige Master-Studiengang auf. Den Softwaretechnik-Absolventen stehen aber auch die anderen Masterstudiengänge der Informatik offen.

Qualifikationsziele

Das Curriculum des Studienganges sieht im 1. und 2. Semester eine Vertiefung der mathematischen und technischen Grundlagen der Informatik und Softwareentwicklung in Pflichtmodulen vor.

Im 3. bis 6. Semester liegt der Schwerpunkt der Ausbildung auf diversen Grundlagen- und Spezialisierungsfächern verschiedener Bereiche der Informatik und Softwaretechnik. Zusätzliche Inhalte sind Seminare, fachliche Module als Wahlpflichtbereich sowie fachübergreifende Schlüsselqualifikationen. Die praktische Ausbildung wird durch ein Studienprojekt vertieft, in dem ein komplexes Softwareprojekt im Team von ca. 10 Personen innerhalb von 12 Monaten durchgeführt wird. Im 6. Semester liegt ein weiterer Schwerpunkt auf der Bachelorarbeit. Mit der Bachelorarbeit ist die Befähigung zu zeigen, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine komplexe Aufgabenstellung aus dem Bereich der Softwaretechnik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges Softwaretechnik

- verfügen über ein vertieftes mathematisches und ingenieurwissenschaftliches Wissen, welches sie befähigt, Probleme und Aufgabenstellungen der Softwareentwicklung zu verstehen, kritisch einzuschätzen und zu lösen.
- sind in der Lage, jenes erlangte Wissen auf Erkenntnisse der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.
- verfügen über Fachwissen auf Gebieten der Softwaretechnik und Informatik und können Aufgaben u.a. der Softwareentwicklung wissenschaftlich erkennen, beschreiben und bewerten, analysieren und lösen.
- haben umfassendes Verständnis über Softwareentwicklungsmethoden, ihre Anwendungsmöglichkeiten und verfügen über die Fertigkeit, Konzepte und Lösungen für neue Softwaresysteme zu entwickeln.
- verfügen über eine verantwortliche und selbständige wissenschaftliche Arbeitsweise.

Die Beschäftigungsbereiche der Absolventinnen und Absolventen liegen u. a. in der Datenverarbeitungs- und Entwicklungsindustrie und in industriellen, kommerziellen, verwaltungstechnischen und wissenschaftlichen Anwendungen von Datenverarbeitungssystemen.

100 Basismodule

Zugeordnete Module:	10190	Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker
	10260	Programmierkurs
	10280	Programmierung und Software-Entwicklung
	10940	Theoretische Grundlagen der Informatik
	12060	Datenstrukturen und Algorithmen
	16520	Software-Qualität
	17210	Einführung in die Softwaretechnik

Modul: 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

2. Modulkürzel:	051510005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Daniel Weiskopf		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Bruhn • Thomas Ertl • Stefan Funke • Daniel Weiskopf 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 2. Semester → Basismodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 2. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 		

- 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:	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit:</td> <td style="text-align: right;">63 h</td> </tr> <tr> <td>Selbststudiums- /</td> <td style="text-align: right;">207</td> </tr> <tr> <td>Nachbearbeitungszeit:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: right;">270 h</td> </tr> </table>	Präsenzzeit:	63 h	Selbststudiums- /	207	Nachbearbeitungszeit:		Summe:	270 h
Präsenzzeit:	63 h								
Selbststudiums- /	207								
Nachbearbeitungszeit:									
Summe:	270 h								
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 12061 Datenstrukturen und Algorithmen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein. Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich 								
18. Grundlage für ... :									
19. Medienform:									
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme								

Modul: 17210 Einführung in die Softwaretechnik

2. Modulkürzel:	051520015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	Stefan Wagner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 2. Semester → Basismodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 2. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung • Modul 12060 Datenstrukturen und Algorithmen • Programmiererfahrung 		
12. Lernziele:	Die Veranstaltung liefert einen ersten Einblick in die Softwaretechnik. Sie ist abgestimmt auf die Software-Qualität im 1. und Programmentwicklung im 3. Semester. Die Teilnehmer kennen die Grundbegriffe der Softwaretechnik und haben wichtige Techniken des Softwareprojekt-Managements und der Software-Entwicklung erlernt. Sie kennen Scrum als eine konkrete Vorgehensweise zur Softwareentwicklung		
13. Inhalt:	Die Vorlesung behandelt technische und andere Aspekte der Softwarebearbeitung, wie sie in der Praxis stattfindet. Die einzelnen Themen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung und Motivation des Software Engineerings • Vorgehensmodelle, agiles Vorgehen, Scrum • Software-Management • Software-Prüfung und Qualitätssicherung • Methoden, Sprachen und Werkzeuge für die einzelnen Phasen: Spezifikation, Grobentwurf, Feinentwurf, Implementierung, Test 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ludewig, Licher: Software Engineering. dpunkt-Verlag, Heidelberg. 2. Aufl. 2010 • Pfleeger, Atlee: Software Engineering. Pearson, 2010 • Rubin: Essential Scrum. Addison-Wesley, 2013 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 172101 Vorlesung Einführung in die Softwaretechnik • 172102 Übung Einführung in die Softwaretechnik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 17211 Einführung in die Softwaretechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Hausaufgaben 		
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"> • 16500 Software Engineering • 16510 Software-Praktikum 		

19. Medienform:

- Folien am Beamer unterstützt durch Tafel und Overhead
- Dokumente, Links und Diskussionsforum in ILIAS

20. Angeboten von: Software-Engineering

Modul: 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker

2. Modulkürzel:	080300100	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	18.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	12.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Andreas Markus Kollross		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Lesky • Wolfgang Rump • Wolf-Patrick Düll • Andreas Markus Kollross 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 1. Semester → Basismodule		
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:	1. Semester: <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) 2. Semester: <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		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10191 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Ein 		

- V Übungsschein aus den beiden Veranstaltungen, jeweils im 1. oder 2. Fachsemester zu erwerben
Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 10260 Programmierkurs

2. Modulkürzel:	051520010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	Max Kisselew		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Selbstständiges Erstellen von Programmen und Lösung von Programmieraufgaben in der Programmiersprache Python, mit einem Schwerpunkt auf Konzepten, die für die maschinelle Sprachverarbeitung und Computerlinguistik wichtig sind.</p> <p>--</p> <p>Independently writing programs and solving programming tasks in the programming language Python, with emphasis on concepts relevant for Natural Language Processing and Computational Linguistics.</p>		
13. Inhalt:	<p>Das Modul "Programmierkurs" richtet sich primär an Studierende der Maschinellen Sprachverarbeitung (3. Semester), Computerlinguistik und Digital Humanities. Vermittelt werden die wichtigsten Konzepte der Programmiersprache Python und praktische Erfahrung bei der Erstellung von Python-Programmen bei der Verarbeitung von sprachlichen Daten und Ressourcen.</p> <p>Die Modulveranstaltung und die Materialien sind in der Regel überwiegend englischsprachig; es werden jedoch deutschsprachige Hilfestellungen angeboten.</p> <p>--</p> <p>The module primarily targets students in Natural Language Processing (3rd semester), Computational Linguistics and Digital Humanities. It covers the key concepts of the programming language Python and provides practical experience in writing Python programs in the context of processing linguistic data and resources.</p> <p>Typically, the lectures of the module course as well as the materials are in English; however, students not fluent in English in the programming context will receive support in German.</p>		
14. Literatur:	<p>Folien.</p> <p>Slides.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	102601 Übung Programmierkurs		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 21 Stunden</p> <p>Nachbearbeitungszeit: 69 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10261 Programmierkurs (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Übungsschein - Scheinkriterien werden zu Beginn der Veranstaltung angekündigt. Criteria for credits are announced at the beginning of the course.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von:

Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul: 10280 Programmierung und Software-Entwicklung

2. Modulkürzel:	051520005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Leymann		
9. Dozenten:	Frank Leymann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 1. Semester → Basismodule		
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:	Präsenzzeit:	63 h
	Selbststudiums- /	187 h
	Nachbearbeitungszeit:	
	Prüfungsvorbereitung:	20 h
	Summe:	270 h
<hr/>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10281 Programmierung und Software-Entwicklung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0,• V 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.	
<hr/>		
18. Grundlage für ... :	12060 Datenstrukturen und Algorithmen	
<hr/>		
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Folien über Beamer• Tafelanschrieb	
<hr/>		
20. Angeboten von:	Software-Engineering	
<hr/>		

Modul: 16520 Software-Qualität

2. Modulkürzel:	051520105	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Stefan Wagner • Ivan Bogicevic 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • gleichzeitiger Besuch der Programmierung und Softwareentwicklung 		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer kennen und verstehen den Begriff der Software-Qualität. Insbesondere erfahren sie die Schwierigkeiten bei der Evolution großer Systeme. Sie kennen Techniken, deren Anwendung zu einer guten Software-Qualität beiträgt, und können sie anwenden.		
13. Inhalt:	In der Vorlesung wird der Begriff der Software-Qualität vermittelt und am Beispiel anschaulich gemacht. In der Übung wird ein großes Softwaresystem bearbeitet.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ludwig J., Lichter, H., Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, 2007 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 165201 Vorlesung Software-Qualität • 165202 Übung Software-Qualität 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	21 h	
	Selbststudiums- /	69 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	90 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16521 Software-Qualität (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Übungsschein; Scheinkriterien werden zu Beginn der Veranstaltung angekündigt.		
18. Grundlage für ... :	17210 Einführung in die Softwaretechnik		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Software-Engineering		

Modul: 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik

2. Modulkürzel:	050420005	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Volker Diekert • Ulrich Hertrampf 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Logik und Diskrete Strukturen: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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:	Logik und Diskrete Strukturen: <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. Automaten und Formale Sprachen: <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• 109402 Übung Logik und Diskrete Strukturen• 109403 Vorlesung Automaten und Formale Sprachen• 109404 Übung Automaten und Formale Sprachen								
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table><tr><td>Präsenzzeit:</td><td>84 h</td></tr><tr><td>Selbststudiums- /</td><td>276 h</td></tr><tr><td>Nachbearbeitungszeit:</td><td></td></tr><tr><td>Summe:</td><td>360 h</td></tr></table>	Präsenzzeit:	84 h	Selbststudiums- /	276 h	Nachbearbeitungszeit:		Summe:	360 h
Präsenzzeit:	84 h								
Selbststudiums- /	276 h								
Nachbearbeitungszeit:									
Summe:	360 h								
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10941 Theoretische Grundlagen der Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.								
18. Grundlage für ... :									
19. Medienform:									
20. Angeboten von:	Institut für Formale Methoden der Informatik								

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:	11890	Algorithmen und Berechenbarkeit
	14360	Einführung in die Technische Informatik
	14370	Fachstudie Softwaretechnik
	14390	Programmentwicklung
	14480	Sichere und zuverlässige Softwaresysteme
	16500	Software Engineering
	16510	Software-Praktikum

Modul: 11890 Algorithmen und Berechenbarkeit

2. Modulkürzel:	050420020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Funke		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Stefan Funke • Volker Diekert • Ulrich Hertrampf 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule		
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • 118901 Vorlesung Algorithmen und Berechenbarkeit • 118902 Übung Algorithmen und Berechenbarkeit 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- / Nacharbeitszeit:	138 h	
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11891 Algorithmen und Berechenbarkeit (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min. 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Formale Methoden der Informatik		

Modul: 14360 Einführung in die Technische Informatik

2. Modulkürzel:	051400105	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Otto Eggenberger		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Otto Eggenberger • Sven Simon 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule		
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 Grundschaltungen 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"> • 143601 Vorlesung Einführung in die Technische Informatik • 143602 Gruppenübungen Einführung in die Technische Informatik 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudiums- /	138 h
	Nachbearbeitungszeit:	
	Summe:	180 h
<hr/>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14361 Einführung in die Technische Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0	
<hr/>		
18. Grundlage für ... :	36530 Rechnerorganisation 1	
<hr/>		
19. Medienform:		
<hr/>		
20. Angeboten von:	Institut für Rechnergestützte Ingenieursysteme	
<hr/>		

Modul: 14370 Fachstudie Softwaretechnik

2. Modulkürzel:	051520185	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 6. Semester → Kernmodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 6. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandene Prüfung "Software Engineering" 		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer sind in der Lage, eine konkrete praktische Frage der Softwaretechnik, beispielsweise über die anzuwendende Methode oder das geeignete Werkzeug, zu analysieren und zu entscheiden und ihre Entscheidung angemessen zu präsentieren. Die Arbeit erfolgt in Dreiergruppen.		
13. Inhalt:	Eine Gruppe analysiert eine (im Allgemeinen aus der Praxis kommende) Frage auf der Basis der Literatur und eigener Untersuchungen, auch Befragungen, und präsentiert ihre Empfehlung mündlich und in Form eines Berichts.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 143701 Praktikum Fachstudie Softwaretechnik • 143702 Teamarbeit an den beteiligten Instituten mit örtlicher fachlicher Betreuung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14371 Fachstudie Softwaretechnik (USL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Software-Engineering		

Modul: 14390 Programmentwicklung

2. Modulkürzel:	051520120	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Stefan Wagner • Jan-Peter Ostberg 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung und Softwareentwicklung • Einführung in die Softwaretechnik 		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer kennen die Prinzipien der objektorientierten Programmierung und sind in der Lage, Programme in UML zu beschreiben und in Java zu implementieren.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der objektorientierten Programmierung • Spezifikation und Entwurf objektorientierter Programme mit UML • Vertiefte Programmierung in Java 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Rumbaugh, Jacobson, Booch, The unified modeling language reference manual, 2nd ed., 2004 • Rupp, Queins, Zengler, UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung, 3. Aufl. 2007 • Ullenboom: Java ist auch eine Insel. Galileo Computing, 8. Aufl. 2009 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 143901 Vorlesung Programmentwicklung • 143902 Übung Programmentwicklung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14391 Programmentwicklung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Klausur 60 min, keine Vorleistungen.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> • Folien am Beamer unterstützt durch Tafel und Overhead • Dokumente, Links und Diskussionsforen in ILIAS 		
20. Angeboten von:	Software-Engineering		

Modul: 14480 Sichere und zuverlässige Softwaresysteme

2. Modulkürzel:	051520115	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	André Hoorn		
9. Dozenten:	André Hoorn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" 		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer beherrschen Techniken, deren Anwendung die Zuverlässigkeit der Software verbessert oder garantiert. Dabei stehen formale Ansätze im Vordergrund.		
13. Inhalt:	Notationen und Verfahren zur formalen Beschreibung und Prüfung der Software Notationen und Verfahren zum Sicherheits- Performanz- und Zuverlässigkeitsnachweis Verfahren zur Erstellung von sicheren und zuverlässigen Systemen		
14. Literatur:	A. Alessandro Birolini, Reliability Engineering, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010. B. Nancy G. Leveson, Safeware: System Safety and Computers. Addison-Wesley, 1995. C. Nancy G. Leveson, Engineering a Safer World: Systems Thinking Applied to Safety. MIT Press, 2011.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> 144801 Vorlesung Sichere und zuverlässige Softwaresysteme 144802 Übung Sichere und zuverlässige Softwaresysteme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14481 Sichere und zuverlässige Softwaresysteme (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Zuverlässige Softwaresysteme		

Modul: 16500 Software Engineering

2. Modulkürzel:	051520110	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	André Hoorn		
9. Dozenten:	André Hoorn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Softwaretechnik • Programmentwicklung 		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer haben tiefe und umfassende Kenntnisse auf dem Gebiet des Softwareprojekt-Managements und in den Techniken der Software-Bearbeitung.		
13. Inhalt:	Ergänzend zur "Einführung in die Softwaretechnik" und daran anknüpfend behandelt diese Lehrveranstaltung folgende Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Softwarequalitätssicherung • Organisationsaspekte der Software-Bearbeitung • Software-Prozesse, Prozess-Bewertung und -Verbesserung • Software-Wartung • Weitere ausgewählte Kapitel des Software Engineerings 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ludewig J., Lichter, H., Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, 2. Aufl. 2010 • Liggesmeyer P., Software-Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag, 2002. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 165001 Vorlesung Software Engineering • 165002 Übung Software Engineering 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16501 Software Engineering (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0,		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Softwaretechnologie		

Modul: 16510 Software-Praktikum

2. Modulkürzel:	051520180	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Stefan Wagner • Jan-Peter Ostberg • Ivan Bogicevic • Jasmin Ramadani 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Softwaretechnik • Gleichzeitiger Besuch der Programmentwicklung 		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer können eine Software-Entwicklung von der Spezifikation bis zur Auslieferung durchführen.		
13. Inhalt:	Die Teilnehmer bearbeiten in Dreiergruppen eine zentral gestellte Aufgabe. Sie erheben dazu die notwendigen Informationen, erstellen die notwendigen Dokumente und implementieren und prüfen ein Programm, das die Aufgabe löst.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ludwig J., Lichter, H., Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. dpunkt-Verlag, Heidelberg, 2. Aufl. 2010 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	165101 Praktikum Software-Praktikum		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16511 Software-Praktikum (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"> • 16610 Studienprojekt-Pr • 16780 Studienprojekt-Th 		
19. Medienform:	Die meisten Dokumente erarbeiten die Studierenden selbst und stellen sie auch vor. Zusatzinformationen und Diskussionsforen werden in ILIAS zur Verfügung gestellt.		
20. Angeboten von:	Software-Engineering		

210 Kernmodul Studienprojekt

Zugeordnete Module: 16780 Studienprojekt-Th

Modul: 16780 Studienprojekt-Th

2. Modulkürzel:	051520192	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Kernmodul Studienprojekt		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Die Module Einführung in die Softwaretechnik, Programmentwicklung und Software-Praktikum müssen vor Beginn des Studienprojekts absolviert sein. Das Studienprojekt-Th bildet mit dem Studienprojekt-Pr eine Einheit; beide können nur zusammen begonnen werden. Die Vorleistungen (Scheine) aus dem Studienprojekt-Pr sind für die abschließende Prüfung des Studienprojekt-Th Voraussetzung.		
12. Lernziele:	Vorlesung und Seminar dienen dazu, theoretische Grundlagen zum Studienprojekt-Pr zu vermitteln und die Arbeit im Projekt zu reflektieren.		
13. Inhalt:	Die konkreten Themen und Inhalte hängen vom jeweiligen Projekt ab.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Deininger, Lichter, Ludewig, Schneider , Studien-Arbeiten, 5. Aufl. 2005 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 167801 Vorlesung Studienprojekt-Th • 167802 Seminar Studienprojekt-Th 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	63 h	
	Selbststudiums- /	207 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	270 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 16781 Studienprojekt-Th - Prüfung (PL), mündliche Prüfung, 25 Min., Gewichtung: 2.0 • 16782 Studienprojekt-Th - Schein (LBP), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Software-Engineering		

300 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module:	310	Katalog SWT
	320	Katalog ISG
	330	Katalog ISW

310 Katalog SWT

Zugeordnete Module:	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	10220	Modellierung
	10330	Systemkonzepte und -programmierung
	36530	Rechnerorganisation 1
	40090	Systemkonzepte und -programmierung
	41590	Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker

Modul: 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker

2. Modulkürzel:	051240006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dirk Pflüger		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirk Pflüger • Stefan Zimmer • Thomas Ertl • Miriam Mehl • Daniel Weiskopf 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker (Modulnummer 10190)		
12. Lernziele:	Beherrschung grundlegender Begriffe und Methoden der Numerik und Stochastik, Kenntnis der Anwendungsbereiche und Gültigkeitsgrenzen der erlernten Methoden, insbesondere Kenntnis der Auswirkungen von Näherungen, Beherrschung der Modellierung einfacher Probleme mit stochastischen Methoden.		
13. Inhalt:	<p>Methoden der angewandten Mathematik, insbesondere der Numerik und Stochastik, sind für viele Bereiche der Informatik wie Simulation, Grafik oder Bildverarbeitung von zentraler Bedeutung. In Ergänzung der Mathematik-Grundausbildung vermittelt diese Vorlesung folgende Grundkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • numerische Algorithmik • Gleitpunktzahlen und Gleitpunktarithmetik • Interpolation & Approximation • Integration • lineare Gleichungssysteme • Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen • gewöhnliche Differentialgleichungen • Stochastik 		

- Zufall und Unsicherheit
 - diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume
 - Asymptotik
-

14. Literatur:

- Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure
 - Schwarz, Köckler: Numerische Mathematik
 - Huckle, Schneider: Numerik für Informatiker
 - Henze: Stochastik für Einsteiger
 - Schickinger, Steger: Diskrete Strukturen, Band 2
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 415901 Vorlesung Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
 - 415902 Übung Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	42 h
Selbststudiums- /	138 h
Nachbearbeitungszeit:	
Summe:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

41591 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Simulation großer Systeme

Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Albrecht Schmidt		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf • Niels Henze 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung 		
12. Lernziele:	<p>Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet.</p> <p>Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides 		

- Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme
 - Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen
 - Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge
 - Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten
 - Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung
-

14. Literatur:

- Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin; 2. Auflage. 2010
 - Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004
 - Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion
 - 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	42 h
Selbststudiums- /	138 h
Nachbearbeitungszeit:	
Summe:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 10220 Modellierung

2. Modulkürzel:	052010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Leymann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Bernhard Mitschang • Frank Leymann 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung 		
12. Lernziele:	<p>Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Artefakte eines IT Systems zu modellieren. Der Zusammenhang und das Zusammenspiel solcher Artefakte ist verstanden. Die Rolle von Metamodellen und deren Erstellung ist klar.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Entity-Relationship Modell & komplexe Objekte • Relationenmodell & Relationenalgebra , Überblick SQL • Transformationen von ER nach Relationen, Normalisierung • XML, DTD, XML-Schema, Info-Set, Namensräume • Metamodelle & Repository • RDF, RDF-S & Ontologien • UML • Petri Netze, Workflownetze • BPMN 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002 • R. Eckstein, S. Eckstein, "XML und Datenmodellierung", dpunkt.verlag 2004 • M. Hitz, G. Kappel, E. Kapsammer, W. Retschitzegger, UML @ Work - Objektorientierte Modellierung mit UML2, 2005 • P. Hitzler, M. Krötzsch, S. Rudolph, Y. Sure, Semantic Web, 2008 • T.J. Teorey, Database Modeling & Design, 2nd Edition, 1994 		

- H.J. Habermann, F. Leymann, "Repository", Oldenbourg 1993
- W. Reisig, "Petri-Netze", Vieweg & Teubner 2010
- B. Silver, "BPMN Method & Style", Cody-Cassidy Press 2009

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 102201 Vorlesung Modellierung• 102202 Übung Modellierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10221 Modellierung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 10030 Architektur von Anwendungssystemen• 10080 Datenbanken und Informationssysteme
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 36530 Rechnerorganisation 1

2. Modulkürzel:	051700006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Joachim Wunderlich		
9. Dozenten:	Hans-Joachim Wunderlich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Technische Informatik (14360)		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die Grundlagen der Organisation von Rechnern und deren maschinennahe Programmierung • Grundzüge über die Beschreibung und den Entwurf von Hardwaresystemen 		
13. Inhalt:	<p>Aufbau, Entwurf und maschinennahe Programmierung von Mikroprozessoren werden erläutert. In den Übungen wird das Wissen durch schriftliche Aufgaben sowie Experimente mit Prozessorsimulatoren vertieft. Im einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen: Stack-, Akkumulator- und Register-basierende Rechner • Informationsdarstellung in Hardware: Daten- und Befehlsformate, Fehlererkennung und -korrektur, Befehlssätze und Unterstützung von Hochsprachen. • MIPS als RISC-Bespiel und seine Assemblerprogrammierung • Grundelemente und Entwurf auf Register-Transfer-Ebene • Grundzüge einer Hardware-Beschreibungssprache • Operationswerke: Multiplikation, Division, Gleitkommaeinheiten • Steuerwerksentwurf und Mikroprogrammierung • Befehlszyklus und Unterbrechungen • Pipelining und statisches Scheduling • Speicherorganisation: Cachestrukturen und virtueller Speicher, Seitenverwaltung, Segmentierung, TLB, MMU und DMA • Leistungsbewertung: Maßzahlen und CPI, Benchmarking und einfache Anwendung von Warteschlangen 		

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung								
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 365301 Vorlesung Rechnerorganisation 1• 365302 Praktische und theoretische Übungen Rechnerorganisation 1								
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table><tr><td>Präsenzzeit:</td><td>42 h</td></tr><tr><td>Selbststudiums- /</td><td>138 h</td></tr><tr><td>Nachbearbeitungszeit:</td><td></td></tr><tr><td>Summe:</td><td>180 h</td></tr></table>	Präsenzzeit:	42 h	Selbststudiums- /	138 h	Nachbearbeitungszeit:		Summe:	180 h
Präsenzzeit:	42 h								
Selbststudiums- /	138 h								
Nachbearbeitungszeit:									
Summe:	180 h								
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 36531 Rechnerorganisation 1 (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung								
18. Grundlage für ... :									
19. Medienform:									
20. Angeboten von:	Rechnerarchitektur								

Modul: 10330 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • Modul 051510005 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 <p>Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien <p>Betriebssystemkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation von Betriebssystemen • Prozesse und Threads • Eingabe/Ausgabe • Scheduling <p>Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchronisationsprobleme und -lösungen • Synchronisationswerkzeuge: Semaphore, Monitor <p>Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation • Nachrichten als Kommunikationskonzept • Höhere Kommunikationskonzepte <p>Basisalgorithmen für Verteilte Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennung globaler Eigenschaften • Schnappschussproblem 		

- Konsistenter globaler Zustand
 - Verteilte Terminierung
- Praktische nebenläufige Programmierung in Java
- Threads und Synchronisation
 - Socketschnittstelle
 - RMI Programmierung
-

14. Literatur:

- Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 103301 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung
 - 103302 Übung Systemkonzepte und -programmierung
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10331 Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 7.0
 - 10332 Systemkonzepte und -programmierung - Übungsschein (LBP), schriftliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 3.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 40090 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> * Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung * Modul 051510005 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 <p>Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien <p>Betriebssystemkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Basialgorithmen für Verteilte Systeme

- Erkennung globaler Eigenschaften
- Schnappschussproblem
- Konsistenter globaler Zustand
- Verteilte Terminierung

Praktische nebenläufige Programmierung in Java

- Threads und Synchronisation
- Socketschnittstelle
- RMI Programmierung

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 400901 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung• 400902 Übung Systemkonzepte und -programmierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 40091 Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verteilte Systeme

320 Katalog ISG

Zugeordnete Module:	10030	Architektur von Anwendungssystemen
	10060	Computergraphik
	10090	Grundlagen der Eingebetteten Systeme
	10100	Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme
	10110	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
	10170	Imaging Science
	10180	Information Retrieval und Text Mining
	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	10220	Modellierung
	10330	Systemkonzepte und -programmierung
	36530	Rechnerorganisation 1
	39040	Rechnernetze
	40090	Systemkonzepte und -programmierung
	41590	Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
	42410	Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens
	56930	Grundlagen der Rechnerarchitektur

Modul: 10030 Architektur von Anwendungssystemen

2. Modulkürzel:	052010002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Frank Leymann	
9. Dozenten:		Frank Leymann	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums.		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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 heraus gearbeitet und Modell-getriebene Architektur vorgestellt.</p>		
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, Patters 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 		

	<ul style="list-style-type: none">• 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:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10031 Architektur von Anwendungssystemen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0,• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 29480 Loose Coupling and Message Based Applications• 29510 Service Computing• 29530 Business Process Management• 42520 Services and Service Composition
19. Medienform:	Vorlesungen mit begleitenden Übungen
20. Angeboten von:	Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 10060 Computergraphik

2. Modulkürzel:	051900002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Ertl		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf • Martin Fuchs • Guido Reina 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10210 Mensch-Computer-Interaktion • Modul 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik 		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Wissen über die Grundlagen der Computergraphik sowie praktische Fähigkeiten in der Graphikprogrammierung erworben.		
13. Inhalt:	<p>Folgende Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über den Prozess der Bildsynthese • Graphische Geräte, visuelle Wahrnehmung, Farbsysteme • Grundlegende Rastergraphik und Bildverarbeitung • Raytracing und Beleuchtungsmodelle • 2D und 3D Geometrietransformationen, 3D Projektion • Graphikprogrammierung in OpenGL 3 • Texturen • Polygonale und hierarchische Modelle • Rasterisierung und Verdeckungsrechnung • Grundlagen der geometrischen Modellierung (Kurven, Flächen) • Räumliche Datenstrukturen <p>Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung mit Übungen. Die Übungen umfassen praktische Programmierübungen, theoretische Themen und Programmierprojekte.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • J. Encarnacao, W. Strasser, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung (Band1 und 2), 1997 • J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes: Computer Graphics: Principle and Practice, 1990 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100601 Vorlesung Computergraphik • 100602 Übung Computergraphik 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudiums- /	138 h
	Nachbearbeitungszeit:	
	Summe:	180 h
<hr/>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10061 Computergraphik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein.	
	• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich	
<hr/>		
18. Grundlage für ... :		
<hr/>		
19. Medienform:		
<hr/>		
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme	
<hr/>		

Modul: 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker

2. Modulkürzel:	051240006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher: Dirk Pflüger

9. Dozenten:

- Dirk Pflüger
- Stefan Zimmer
- Thomas Ertl
- Miriam Mehl
- Daniel Weiskopf

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester
 → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG
 →

B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester
 → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW
 →

B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester
 → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT
 →

B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester
 → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG
 →

B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester
 → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW
 →

B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester
 → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT
 →

11. Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker (Modulnummer 10190)

12. Lernziele: Beherrschung grundlegender Begriffe und Methoden der Numerik und Stochastik, Kenntnis der Anwendungsbereiche und Gültigkeitsgrenzen der erlernten Methoden, insbesondere Kenntnis der Auswirkungen von Näherungen, Beherrschung der Modellierung einfacher Probleme mit stochastischen Methoden.

13. Inhalt: Methoden der angewandten Mathematik, insbesondere der Numerik und Stochastik, sind für viele Bereiche der Informatik wie Simulation, Grafik oder Bildverarbeitung von zentraler Bedeutung. In Ergänzung der Mathematik-Grundausbildung vermittelt diese Vorlesung folgende Grundkenntnisse:

- numerische Algorithmik
- Gleitpunktzahlen und Gleitpunktarithmetik
- Interpolation & Approximation
- Integration
- lineare Gleichungssysteme
- Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen
- gewöhnliche Differentialgleichungen
- Stochastik

- Zufall und Unsicherheit
 - diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume
 - Asymptotik
-

14. Literatur:
- Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure
 - Schwarz, Köckler: Numerische Mathematik
 - Huckle, Schneider: Numerik für Informatiker
 - Henze: Stochastik für Einsteiger
 - Schickinger, Steger: Diskrete Strukturen, Band 2
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 415901 Vorlesung Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
 - 415902 Übung Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
- | | |
|-----------------------|-------|
| Präsenzzeit: | 42 h |
| Selbststudiums- / | 138 h |
| Nachbearbeitungszeit: | |
| Summe: | 180 h |
-

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 41591 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Simulation großer Systeme

Modul: 10090 Grundlagen der Eingebetteten Systeme

2. Modulkürzel:	051711010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Martin Radetzki		
9. Dozenten:	Martin Radetzki		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG → B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 051700005 Rechnerorganisation 		
12. Lernziele:	Methodische und werkzeugunterstützte Konstruktion von Hardware und Software für auf spezifische Anwendungen hin optimierte eingebettete Systeme.		
13. Inhalt:	Einführung in Charakteristik und Anwendungsgebiete eingebetteter Systeme, hardwarenahe Softwareentwicklung, Software-Scheduling, eingebettete Algorithmen (digitale Signalverarbeitung, Kanal- und Quellencodierung am Beispiel Viterbi-Algorithmus und MPEG-Video-Codec), zustandsbasierte Modellierung (Statecharts), eingebettete Prozessoren (Microcontroller, digitale Signalprozessoren, ARM), Bussysteme und Speicher, Systemsynthese (Taskgraphen, Allokation, Bindung, Ablaufplanung/Scheduling)		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • J. Teich, Digitale Hardware/Software-Systeme, 2. Auflage, 2007 • P. Marwedel, Embedded System Design, 2006 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100901 Vorlesung Grundlagen der Eingebetteten Systeme • 100902 Übung Grundlagen der Eingebetteten Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10091 Grundlagen der Eingebetteten Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 75.0 • 10092 Grundlagen der Eingebetteten Systeme - Rechnerübungen (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 25.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Eingebettete Systeme (Embedded Systems Engineering)		

Modul: 10100 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme

2. Modulkürzel:	051400005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Roller		
9. Dozenten:	Dieter Roller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundstudium		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Verständnis von Modellen bei der Produktentwicklung • Grundkenntnisse über die wichtigsten Modellarten, Algorithmen und Datenstrukturen und Techniken für den Datenaustausch 		
13. Inhalt:	<p>Inhalte:</p> <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:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10101 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Rechnergestützte Ingenieursysteme

Modul: 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

2. Modulkürzel:	051900205	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Marc Toussaint		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Bruhn • Marc Toussaint 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker 		
12. Lernziele:	Der Student / die Studentin beherrscht die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, kann Probleme der KI selbständig einordnen und mit den erlernten Methoden und Algorithmen bearbeiten.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Intelligenz • Agentenbegriff • Problemlösen durch Suchen, Suchverfahren • Probleme mit Rand- und Nebenbedingungen • Spiele • Aussagen- und Prädikatenlogik • Logikbasierte Agenten, Wissensrepräsentation • Inferenz • Planen • Unsicherheit, probabilistisches Schließen • Probabilistisches Schließen über die Zeit • Sprachverarbeitung • Entscheidungstheorie 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004 • G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 101101 Vorlesung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz • 101102 Übung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden</p> <p>Gesamt: 180 Stunden</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10111 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 56930 Grundlagen der Rechnerarchitektur

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Joachim Wunderlich		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Kochte • Hans-Joachim Wunderlich 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
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:	<p>Grundlegende und fortgeschrittene Themen der Rechnerarchitektur, inklusive:</p> <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:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudiums- /	138 h
	Nachbearbeitungszeit:	
	Summe:	180 h
<hr/>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56931 Grundlagen der Rechnerarchitektur (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0	
<hr/>		
18. Grundlage für ... :		
<hr/>		
19. Medienform:		
<hr/>		
20. Angeboten von:	Rechnerarchitektur	
<hr/>		

Modul: 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens

2. Modulkürzel:	051240020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dirk Pflüger		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirk Pflüger • Stefan Zimmer • Miriam Mehl 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker und • Modul 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik bzw. • Modul 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker 		
12. Lernziele:	<p>Kenntnis grundlegender Konzepte, Algorithmen und Methoden des Wissenschaftlichen Rechnens. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Methoden zu entwickeln, zu analysieren und umzusetzen, mit denen anwendungsorientierte Probleme effizient und genau gelöst werden können.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Simulationspipeline und die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schritten • Skalenabhängige Modellierung • Diskretisierung (Gitter, Finite Elemente, Zeitschrittverfahren) • Algorithmen (Gittergenerierung, Adaptivität, Lineare Löser, Linked-Cell, Fast Multipole) • Parallelisierung (Gitterpartitionierung, Lastbalancierung) • Kurzer Überblick über die Visualisierung 		
14. Literatur:	<p>Martin Hanke-Bourgeois: Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens; Vieweg+Teubner Verlag 2009</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 424101 Vorlesung Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens • 424102 Übung Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>42411 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0</p>		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Simulation großer Systeme

Modul: 10170 Imaging Science

2. Modulkürzel:	051900210	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andrés Bruhn		
9. Dozenten:	Andrés Bruhn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker 		
12. Lernziele:	<p>Der Student / die Studentin beherrscht die Grundlagen der Repräsentation und Verarbeitung digitaler Bilder, kann Probleme aus dem Fachgebiet einordnen und selbständig mit den erlernten Algorithmen und Verfahren lösen.</p> <p>The student knows the basics of digital image representation and processing and is able to solve problems of the field using the methods presented in the course.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen aus der Optik:Lochkamera, Linsengleichung • Bildaufnahme:Kameras, Objektive, Beleuchtung, Aufnahmeprozess • Bildrepräsentation:Diskretisierung, Farbräume • Elementare Bildbearbeitung:Punktoperationen (z.B. Kontrastverstärkung, Binarisierung) • Lineare und nichtlineare Filter:Faltung, morphologische Operatoren • Fouriertransformation, Bilddarstellung und -bearbeitung im Fourierraum, Abtasttheorem • Orthogonale Transformationen:Cosinus, Wavelets • Kompression:Generische Verfahren (RLE, Entropie), spezielle Bildverfahren (z.B. jpeg) • Video:Formate, Kompression (z.B. MPEG) • Bildverbesserung und Restauration • Elementare Segmentierungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of optics such as pinhole camera and lens equation • Image acquisition: Cameras, lenses, illumination, acquisition process • Image representation: Discretization, color spaces • Basics of image processing, e.g. point operations such as contrast enhancement or binarization • Linear and nonlinear filtering such as convolution and morphological operations. • Fourier transform, image representation and processing in Fourier space, sampling theorem 		

- Orthogonal transforms such as cosine transform and wavelets
 - Compression: Generic compression (RLE, entropy coding), methods specialized to domain of images (e.g. jpeg)
 - Video: file formats, compression (e.g. mpeg)
 - Image enhancement and restauration
 - Basics of segmentation
-

14. Literatur:
- Bässmann, Henning; Kreys, Jutta: Bildverarbeitung Ad Oculos, 2004
 - Forsyth, David and Ponce, Jean: Computer Vision. A Modern Approach, 2003
 - Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E.; Eddins, Steven L.: Digital Image Processing, 2004
 - Bigun, J.: Vision with Direction, 2006
 - Klaus D. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung, 2005
 - L. G. Shapiro, G. C. Stockman: Computer Vision, 2001
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 101701 Vorlesung Imaging Science
 - 101702 Übung Imaging Science
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
- | | |
|-----------------------|-------|
| Präsenzzeit: | 42 h |
| Selbststudiums- / | 138 h |
| Nachbearbeitungszeit: | |
| Summe: | 180 h |
-

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10171 Imaging Science (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :
- 29430 Computer Vision
 - 55640 Correspondence Problems in Computer Vision
-

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 10180 Information Retrieval und Text Mining

2. Modulkürzel:	052401010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Roman Klinger		
9. Dozenten:	Roman Klinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Erfahrung mit Programmierung und Unix, erster Kontakt mit Verfahren des Maschinellen Lernens		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Algorithmen des Information Retrieval und Text Mining entwickelt.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Textpräprozessierung • invertierte Indexe • IR-Modelle (z.B. Vektorraum-basiertes IR) • Linkanalyse • Clustering • Frage-Antwort-Systeme • korpusbasierter Erwerb von lexikalischem und Weltwissen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Chris Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval, 2008 Cambridge University Press 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 101801 Vorlesung Information Retrieval and Text Mining • 101802 Übung Information Retrieval and Text Mining 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10181 Information Retrieval und Text Mining (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 10182 Information Retrieval und Text Mining - Hausübungen (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung		

Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Albrecht Schmidt		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf • Niels Henze 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung 		
12. Lernziele:	<p>Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet.</p> <p>Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides 		

- Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme
 - Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen
 - Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge
 - Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten
 - Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung
-

14. Literatur:

- Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin; 2. Auflage. 2010
 - Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004
 - Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion
 - 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	42 h
Selbststudiums- /	138 h
Nachbearbeitungszeit:	
Summe:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 10220 Modellierung

2. Modulkürzel:	052010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Leymann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Bernhard Mitschang • Frank Leymann 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung 		
12. Lernziele:	<p>Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Artefakte eines IT Systems zu modellieren. Der Zusammenhang und das Zusammenspiel solcher Artefakte ist verstanden. Die Rolle von Metamodellen und deren Erstellung ist klar.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Entity-Relationship Modell & komplexe Objekte • Relationenmodell & Relationenalgebra , Überblick SQL • Transformationen von ER nach Relationen, Normalisierung • XML, DTD, XML-Schema, Info-Set, Namensräume • Metamodelle & Repository • RDF, RDF-S & Ontologien • UML • Petri Netze, Workflownetze • BPMN 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002 • R. Eckstein, S. Eckstein, "XML und Datenmodellierung", dpunkt.verlag 2004 • M. Hitz, G. Kappel, E. Kapsammer, W. Retschitzegger, UML @ Work - Objektorientierte Modellierung mit UML2, 2005 • P. Hitzler, M. Krötzsch, S. Rudolph, Y. Sure, Semantic Web, 2008 • T.J. Teorey, Database Modeling & Design, 2nd Edition, 1994 		

- H.J. Habermann, F. Leymann, "Repository", Oldenbourg 1993
- W. Reisig, "Petri-Netze", Vieweg & Teubner 2010
- B. Silver, "BPMN Method & Style", Cody-Cassidy Press 2009

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 102201 Vorlesung Modellierung
- 102202 Übung Modellierung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10221 Modellierung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

- 10030 Architektur von Anwendungssystemen
- 10080 Datenbanken und Informationssysteme

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 39040 Rechnernetze

2. Modulkürzel:	051200010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen • Grundkenntnisse in Java 		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Versteht grundsätzliche Eigenschaften, Konzepte und Methoden von Rechnernetzen, insbesondere dem Internet. • Versteht Schichten und deren Zusammenwirken in einem Protokollstapel • Kann Rechnernetze aufbauen, verwalten und analysieren. • Kann Protokolle entwickeln und in Schichtenarchitektur einbetten. • Kann höhere Kommunikationsdienste zur Entwicklung von netzgestützten Systemen anwenden. • Kann sich mit Experten anderer Domänen über Methoden der Rechnernetze verständigen. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Rechnernetze, ISO Referenzmodell; • Bitübertragungsschicht: Übertragungsmedien, analoge und digitale Informationskodierung und -übertragung, Vermittlungsarten; • Sicherungsschicht: Betriebsarten, Fehlererkennung und -behandlung, Flusskontrolle; • Lokale Netze: CSMA/CD, Token Ring, Token Bus, FDDI, Kopplung; • Vermittlungsschicht: Verbindungsorientierter und verbindungsloser Dienst, Leitwegbestimmung, Überlastkontrolle; • Internetworking; • Internet-Protokoll; • Transportschicht: ausgewählte Realisierungsprobleme und Internet-Protokolle; • Echtzeitkommunikation: IntServ, DiffServ; Sicherheit: Verfahren, IPsec, SSL, TLS. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A.S. Tanenbaum, Computer Networks, 4th Edition, 2003 • D.E. Comer, Computernetzwerke und Internets, 2000 • D.E. Comer, Internetworking with TCP/IP Volume I: Principles, Protocols, and Architecture, 1995 		

Modul: 36530 Rechnerorganisation 1

2. Modulkürzel:	051700006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Joachim Wunderlich		
9. Dozenten:	Hans-Joachim Wunderlich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Technische Informatik (14360)		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die Grundlagen der Organisation von Rechnern und deren maschinennahe Programmierung • Grundzüge über die Beschreibung und den Entwurf von Hardwaresystemen 		
13. Inhalt:	<p>Aufbau, Entwurf und maschinennahe Programmierung von Mikroprozessoren werden erläutert. In den Übungen wird das Wissen durch schriftliche Aufgaben sowie Experimente mit Prozessorsimulatoren vertieft. Im einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen: Stack-, Akkumulator- und Register-basierende Rechner • Informationsdarstellung in Hardware: Daten- und Befehlsformate, Fehlererkennung und -korrektur, Befehlssätze und Unterstützung von Hochsprachen. • MIPS als RISC-Bespiel und seine Assemblerprogrammierung • Grundelemente und Entwurf auf Register-Transfer-Ebene • Grundzüge einer Hardware-Beschreibungssprache • Operationswerke: Multiplikation, Division, Gleitkommaeinheiten • Steuerwerksentwurf und Mikroprogrammierung • Befehlszyklus und Unterbrechungen • Pipelining und statisches Scheduling • Speicherorganisation: Cachestrukturen und virtueller Speicher, Seitenverwaltung, Segmentierung, TLB, MMU und DMA • Leistungsbewertung: Maßzahlen und CPI, Benchmarking und einfache Anwendung von Warteschlangen 		

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung								
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 365301 Vorlesung Rechnerorganisation 1• 365302 Praktische und theoretische Übungen Rechnerorganisation 1								
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table><tr><td>Präsenzzeit:</td><td>42 h</td></tr><tr><td>Selbststudiums- /</td><td>138 h</td></tr><tr><td>Nachbearbeitungszeit:</td><td></td></tr><tr><td>Summe:</td><td>180 h</td></tr></table>	Präsenzzeit:	42 h	Selbststudiums- /	138 h	Nachbearbeitungszeit:		Summe:	180 h
Präsenzzeit:	42 h								
Selbststudiums- /	138 h								
Nachbearbeitungszeit:									
Summe:	180 h								
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 36531 Rechnerorganisation 1 (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung								
18. Grundlage für ... :									
19. Medienform:									
20. Angeboten von:	Rechnerarchitektur								

Modul: 10330 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • Modul 051510005 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 <p>Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien <p>Betriebssystemkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation von Betriebssystemen • Prozesse und Threads • Eingabe/Ausgabe • Scheduling <p>Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchronisationsprobleme und -lösungen • Synchronisationswerkzeuge: Semaphor, Monitor <p>Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation • Nachrichten als Kommunikationskonzept • Höhere Kommunikationskonzepte <p>Basisalgorithmen für Verteilte Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennung globaler Eigenschaften • Schnappschussproblem 		

- Konsistenter globaler Zustand
 - Verteilte Terminierung
- Praktische nebenläufige Programmierung in Java
- Threads und Synchronisation
 - Socketschnittstelle
 - RMI Programmierung
-

14. Literatur:

- Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 103301 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung
 - 103302 Übung Systemkonzepte und -programmierung
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10331 Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 7.0
 - 10332 Systemkonzepte und -programmierung - Übungsschein (LBP), schriftliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 3.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 40090 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> * Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung * Modul 051510005 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 <p>Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien <p>Betriebssystemkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Basialgorithmen für Verteilte Systeme

- Erkennung globaler Eigenschaften
- Schnappschussproblem
- Konsistenter globaler Zustand
- Verteilte Terminierung

Praktische nebenläufige Programmierung in Java

- Threads und Synchronisation
- Socketschnittstelle
- RMI Programmierung

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 400901 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung• 400902 Übung Systemkonzepte und -programmierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 40091 Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verteilte Systeme

330 Katalog ISW

Zugeordnete Module:	10030	Architektur von Anwendungssystemen
	10060	Computergraphik
	10090	Grundlagen der Eingebetteten Systeme
	10100	Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme
	10110	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
	10170	Imaging Science
	10180	Information Retrieval und Text Mining
	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	10220	Modellierung
	10330	Systemkonzepte und -programmierung
	36530	Rechnerorganisation 1
	39040	Rechnernetze
	40090	Systemkonzepte und -programmierung
	41590	Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
	42410	Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens
	56930	Grundlagen der Rechnerarchitektur

Modul: 10030 Architektur von Anwendungssystemen

2. Modulkürzel:	052010002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Leymann		
9. Dozenten:	Frank Leymann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen des Grundstudiums.		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>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 heraus gearbeitet und Modell-getriebene Architektur vorgestellt.</p>		
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, Patters 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 		

	<ul style="list-style-type: none">• 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:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10031 Architektur von Anwendungssystemen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0,• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 29480 Loose Coupling and Message Based Applications• 29510 Service Computing• 29530 Business Process Management• 42520 Services and Service Composition
19. Medienform:	Vorlesungen mit begleitenden Übungen
20. Angeboten von:	Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 10060 Computergraphik

2. Modulkürzel:	051900002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Ertl		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf • Martin Fuchs • Guido Reina 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10210 Mensch-Computer-Interaktion • Modul 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik 		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Wissen über die Grundlagen der Computergraphik sowie praktische Fähigkeiten in der Graphikprogrammierung erworben.		
13. Inhalt:	<p>Folgende Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über den Prozess der Bildsynthese • Graphische Geräte, visuelle Wahrnehmung, Farbsysteme • Grundlegende Rastergraphik und Bildverarbeitung • Raytracing und Beleuchtungsmodelle • 2D und 3D Geometrietransformationen, 3D Projektion • Graphikprogrammierung in OpenGL 3 • Texturen • Polygonale und hierarchische Modelle • Rasterisierung und Verdeckungsrechnung • Grundlagen der geometrischen Modellierung (Kurven, Flächen) • Räumliche Datenstrukturen <p>Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung mit Übungen. Die Übungen umfassen praktische Programmierübungen, theoretische Themen und Programmierprojekte.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • J. Encarnacao, W. Strasser, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung (Band1 und 2), 1997 • J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes: Computer Graphics: Principle and Practice, 1990 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100601 Vorlesung Computergraphik • 100602 Übung Computergraphik 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudiums- /	138 h
	Nachbearbeitungszeit:	
	Summe:	180 h
<hr/>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10061 Computergraphik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein.• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich	
<hr/>		
18. Grundlage für ... :		
<hr/>		
19. Medienform:		
<hr/>		
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme	
<hr/>		

Modul: 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker

2. Modulkürzel:	051240006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dirk Pflüger
---------------------------	--------------

9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirk Pflüger • Stefan Zimmer • Thomas Ertl • Miriam Mehl • Daniel Weiskopf
--------------	--

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>
---	---

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker (Modulnummer 10190)
---------------------------------	---

12. Lernziele:	Beherrschung grundlegender Begriffe und Methoden der Numerik und Stochastik, Kenntnis der Anwendungsbereiche und Gültigkeitsgrenzen der erlernten Methoden, insbesondere Kenntnis der Auswirkungen von Näherungen, Beherrschung der Modellierung einfacher Probleme mit stochastischen Methoden.
----------------	--

13. Inhalt:	<p>Methoden der angewandten Mathematik, insbesondere der Numerik und Stochastik, sind für viele Bereiche der Informatik wie Simulation, Grafik oder Bildverarbeitung von zentraler Bedeutung. In Ergänzung der Mathematik-Grundausbildung vermittelt diese Vorlesung folgende Grundkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • numerische Algorithmik • Gleitpunktzahlen und Gleitpunktarithmetik • Interpolation & Approximation • Integration • lineare Gleichungssysteme • Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen • gewöhnliche Differentialgleichungen • Stochastik
-------------	---

- Zufall und Unsicherheit
 - diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume
 - Asymptotik
-

14. Literatur:

- Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure
 - Schwarz, Köckler: Numerische Mathematik
 - Huckle, Schneider: Numerik für Informatiker
 - Henze: Stochastik für Einsteiger
 - Schickinger, Steger: Diskrete Strukturen, Band 2
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 415901 Vorlesung Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
 - 415902 Übung Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	42 h
Selbststudiums- /	138 h
Nachbearbeitungszeit:	
Summe:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

41591 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Simulation großer Systeme

Modul: 10090 Grundlagen der Eingebetteten Systeme

2. Modulkürzel:	051711010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Martin Radetzki		
9. Dozenten:	Martin Radetzki		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG → B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 051700005 Rechnerorganisation 		
12. Lernziele:	Methodische und werkzeugunterstützte Konstruktion von Hardware und Software für auf spezifische Anwendungen hin optimierte eingebettete Systeme.		
13. Inhalt:	Einführung in Charakteristik und Anwendungsgebiete eingebetteter Systeme, hardwarenahe Softwareentwicklung, Software-Scheduling, eingebettete Algorithmen (digitale Signalverarbeitung, Kanal- und Quellencodierung am Beispiel Viterbi-Algorithmus und MPEG-Video-Codec), zustandsbasierte Modellierung (Statecharts), eingebettete Prozessoren (Microcontroller, digitale Signalprozessoren, ARM), Bussysteme und Speicher, Systemsynthese (Taskgraphen, Allokation, Bindung, Ablaufplanung/Scheduling)		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • J. Teich, Digitale Hardware/Software-Systeme, 2. Auflage, 2007 • P. Marwedel, Embedded System Design, 2006 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100901 Vorlesung Grundlagen der Eingebetteten Systeme • 100902 Übung Grundlagen der Eingebetteten Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10091 Grundlagen der Eingebetteten Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 75.0 • 10092 Grundlagen der Eingebetteten Systeme - Rechnerübungen (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 25.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Eingebettete Systeme (Embedded Systems Engineering)		

Modul: 10100 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme

2. Modulkürzel:	051400005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Roller		
9. Dozenten:	Dieter Roller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 6. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundstudium		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Verständnis von Modellen bei der Produktentwicklung • Grundkenntnisse über die wichtigsten Modellarten, Algorithmen und Datenstrukturen und Techniken für den Datenaustausch 		
13. Inhalt:	<p>Inhalte:</p> <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:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10101 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Rechnergestützte Ingenieursysteme

Modul: 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

2. Modulkürzel:	051900205	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Marc Toussaint		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Andrés Bruhn • Marc Toussaint 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker 		
12. Lernziele:	Der Student / die Studentin beherrscht die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, kann Probleme der KI selbständig einordnen und mit den erlernten Methoden und Algorithmen bearbeiten.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Intelligenz • Agentenbegriff • Problemlösen durch Suchen, Suchverfahren • Probleme mit Rand- und Nebenbedingungen • Spiele • Aussagen- und Prädikatenlogik • Logikbasierte Agenten, Wissensrepräsentation • Inferenz • Planen • Unsicherheit, probabilistisches Schließen • Probabilistisches Schließen über die Zeit • Sprachverarbeitung • Entscheidungstheorie 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004 • G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 101101 Vorlesung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz • 101102 Übung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden</p> <p>Gesamt: 180 Stunden</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10111 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 56930 Grundlagen der Rechnerarchitektur

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Joachim Wunderlich		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Kochte • Hans-Joachim Wunderlich 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
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:	<p>Grundlegende und fortgeschrittene Themen der Rechnerarchitektur, inklusive:</p> <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:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudiums- /	138 h
	Nachbearbeitungszeit:	
	Summe:	180 h
<hr/>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56931 Grundlagen der Rechnerarchitektur (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0	
<hr/>		
18. Grundlage für ... :		
<hr/>		
19. Medienform:		
<hr/>		
20. Angeboten von:	Rechnerarchitektur	
<hr/>		

Modul: 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens

2. Modulkürzel:	051240020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dirk Pflüger		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Dirk Pflüger • Stefan Zimmer • Miriam Mehl 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker und • Modul 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik bzw. • Modul 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker 		
12. Lernziele:	<p>Kenntnis grundlegender Konzepte, Algorithmen und Methoden des Wissenschaftlichen Rechnens. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Methoden zu entwickeln, zu analysieren und umzusetzen, mit denen anwendungsorientierte Probleme effizient und genau gelöst werden können.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Simulationspipeline und die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schritten • Skalenabhängige Modellierung • Diskretisierung (Gitter, Finite Elemente, Zeitschrittverfahren) • Algorithmen (Gittergenerierung, Adaptivität, Lineare Löser, Linked-Cell, Fast Multipole) • Parallelisierung (Gitterpartitionierung, Lastbalancierung) • Kurzer Überblick über die Visualisierung 		
14. Literatur:	<p>Martin Hanke-Bourgeois: Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens; Vieweg+Teubner Verlag 2009</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 424101 Vorlesung Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens • 424102 Übung Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h	
	Selbststudiums- /	138 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>42411 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0</p>		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Simulation großer Systeme

Modul: 10170 Imaging Science

2. Modulkürzel:	051900210	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andrés Bruhn		
9. Dozenten:	Andrés Bruhn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker 		
12. Lernziele:	<p>Der Student / die Studentin beherrscht die Grundlagen der Repräsentation und Verarbeitung digitaler Bilder, kann Probleme aus dem Fachgebiet einordnen und selbständig mit den erlernten Algorithmen und Verfahren lösen.</p> <p>The student knows the basics of digital image representation and processing and is able to solve problems of the field using the methods presented in the course.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen aus der Optik:Lochkamera, Linsengleichung • Bildaufnahme:Kameras, Objektive, Beleuchtung, Aufnahmeprozess • Bildrepräsentation:Diskretisierung, Farbräume • Elementare Bildbearbeitung:Punktoperationen (z.B. Kontrastverstärkung, Binarisierung) • Lineare und nichtlineare Filter:Faltung, morphologische Operatoren • Fouriertransformation, Bilddarstellung und -bearbeitung im Fourierraum, Abtasttheorem • Orthogonale Transformationen:Cosinus, Wavelets • Kompression:Generische Verfahren (RLE, Entropie), spezielle Bildverfahren (z.B. jpeg) • Video:Formate, Kompression (z.B. MPEG) • Bildverbesserung und Restauration • Elementare Segmentierungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of optics such as pinhole camera and lens equation • Image acquisition: Cameras, lenses, illumination, acquisition process • Image representation: Discretization, color spaces • Basics of image processing, e.g. point operations such as contrast enhancement or binarization • Linear and nonlinear filtering such as convolution and morphological operations. • Fourier transform, image representation and processing in Fourier space, sampling theorem 		

- Orthogonal transforms such as cosine transform and wavelets
 - Compression: Generic compression (RLE, entropy coding), methods specialized to domain of images (e.g. jpeg)
 - Video: file formats, compression (e.g. mpeg)
 - Image enhancement and restauration
 - Basics of segmentation
-

14. Literatur:
- Bässmann, Henning; Kreys, Jutta: Bildverarbeitung Ad Oculos, 2004
 - Forsyth, David and Ponce, Jean: Computer Vision. A Modern Approach, 2003
 - Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E.; Eddins, Steven L.: Digital Image Processing, 2004
 - Bigun, J.: Vision with Direction, 2006
 - Klaus D. Tönnies: Grundlagen der Bildverarbeitung, 2005
 - L. G. Shapiro, G. C. Stockman: Computer Vision, 2001
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 101701 Vorlesung Imaging Science
 - 101702 Übung Imaging Science
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
- | | |
|-----------------------|-------|
| Präsenzzeit: | 42 h |
| Selbststudiums- / | 138 h |
| Nachbearbeitungszeit: | |
| Summe: | 180 h |
-

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10171 Imaging Science (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :
- 29430 Computer Vision
 - 55640 Correspondence Problems in Computer Vision
-

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 10180 Information Retrieval und Text Mining

2. Modulkürzel:	052401010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Roman Klinger		
9. Dozenten:	Roman Klinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Erfahrung mit Programmierung und Unix, erster Kontakt mit Verfahren des Maschinellen Lernens		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Algorithmen des Information Retrieval und Text Mining entwickelt.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Textpräprozessierung • invertierte Indexe • IR-Modelle (z.B. Vektorraum-basiertes IR) • Linkanalyse • Clustering • Frage-Antwort-Systeme • korpusbasierter Erwerb von lexikalischem und Weltwissen 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Chris Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval, 2008 Cambridge University Press 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 101801 Vorlesung Information Retrieval and Text Mining • 101802 Übung Information Retrieval and Text Mining 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10181 Information Retrieval und Text Mining (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 10182 Information Retrieval und Text Mining - Hausübungen (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung		

Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Albrecht Schmidt		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf • Niels Henze 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung 		
12. Lernziele:	<p>Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.</p>		
13. Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet.</p> <p>Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides 		

- Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme
 - Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen
 - Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge
 - Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten
 - Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung
-

14. Literatur:

- Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin; 2. Auflage. 2010
 - Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004
 - Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion
 - 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	42 h
Selbststudiums- /	138 h
Nachbearbeitungszeit:	
Summe:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 10220 Modellierung

2. Modulkürzel:	052010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Leymann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Bernhard Mitschang • Frank Leymann 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung 		
12. Lernziele:	<p>Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Artefakte eines IT Systems zu modellieren. Der Zusammenhang und das Zusammenspiel solcher Artefakte ist verstanden. Die Rolle von Metamodellen und deren Erstellung ist klar.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Entity-Relationship Modell & komplexe Objekte • Relationenmodell & Relationenalgebra , Überblick SQL • Transformationen von ER nach Relationen, Normalisierung • XML, DTD, XML-Schema, Info-Set, Namensräume • Metamodelle & Repository • RDF, RDF-S & Ontologien • UML • Petri Netze, Workflownetze • BPMN 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002 • R. Eckstein, S. Eckstein, "XML und Datenmodellierung", dpunkt.verlag 2004 • M. Hitz, G. Kappel, E. Kapsammer, W. Retschitzegger, UML @ Work - Objektorientierte Modellierung mit UML2, 2005 • P. Hitzler, M. Krötzsch, S. Rudolph, Y. Sure, Semantic Web, 2008 • T.J. Teorey, Database Modeling & Design, 2nd Edition, 1994 		

- H.J. Habermann, F. Leymann, "Repository", Oldenbourg 1993
- W. Reisig, "Petri-Netze", Vieweg & Teubner 2010
- B. Silver, "BPMN Method & Style", Cody-Cassidy Press 2009

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 102201 Vorlesung Modellierung• 102202 Übung Modellierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10221 Modellierung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 10030 Architektur von Anwendungssystemen• 10080 Datenbanken und Informationssysteme
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 39040 Rechnernetze

2. Modulkürzel:	051200010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen • Grundkenntnisse in Java 		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Versteht grundsätzliche Eigenschaften, Konzepte und Methoden von Rechnernetzen, insbesondere dem Internet. • Versteht Schichten und deren Zusammenwirken in einem Protokollstapel • Kann Rechnernetze aufbauen, verwalten und analysieren. • Kann Protokolle entwickeln und in Schichtenarchitektur einbetten. • Kann höhere Kommunikationsdienste zur Entwicklung von netzgestützten Systemen anwenden. • Kann sich mit Experten anderer Domänen über Methoden der Rechnernetze verständigen. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Rechnernetze, ISO Referenzmodell; • Bitübertragungsschicht: Übertragungsmedien, analoge und digitale Informationskodierung und -übertragung, Vermittlungsarten; • Sicherungsschicht: Betriebsarten, Fehlererkennung und -behandlung, Flusskontrolle; • Lokale Netze: CSMA/CD, Token Ring, Token Bus, FDDI, Kopplung; • Vermittlungsschicht: Verbindungsorientierter und verbindungsloser Dienst, Leitwegbestimmung, Überlastkontrolle; • Internetworking; • Internet-Protokoll; • Transportschicht: ausgewählte Realisierungsprobleme und Internet-Protokolle; • Echtzeitkommunikation: IntServ, DiffServ; Sicherheit: Verfahren, IPsec, SSL, TLS. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A.S. Tanenbaum, Computer Networks, 4th Edition, 2003 • D.E. Comer, Computernetzwerke und Internets, 2000 • D.E. Comer, Internetworking with TCP/IP Volume I: Principles, Protocols, and Architecture, 1995 		

Modul: 36530 Rechnerorganisation 1

2. Modulkürzel:	051700006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Joachim Wunderlich		
9. Dozenten:	Hans-Joachim Wunderlich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Technische Informatik (14360)		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die Grundlagen der Organisation von Rechnern und deren maschinennahe Programmierung • Grundzüge über die Beschreibung und den Entwurf von Hardwaresystemen 		
13. Inhalt:	<p>Aufbau, Entwurf und maschinennahe Programmierung von Mikroprozessoren werden erläutert. In den Übungen wird das Wissen durch schriftliche Aufgaben sowie Experimente mit Prozessorsimulatoren vertieft. Im einzelnen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen: Stack-, Akkumulator- und Register-basierende Rechner • Informationsdarstellung in Hardware: Daten- und Befehlsformate, Fehlererkennung und -korrektur, Befehlssätze und Unterstützung von Hochsprachen. • MIPS als RISC-Bespiel und seine Assemblerprogrammierung • Grundelemente und Entwurf auf Register-Transfer-Ebene • Grundzüge einer Hardware-Beschreibungssprache • Operationswerke: Multiplikation, Division, Gleitkommaeinheiten • Steuerwerksentwurf und Mikroprogrammierung • Befehlszyklus und Unterbrechungen • Pipelining und statisches Scheduling • Speicherorganisation: Cachestrukturen und virtueller Speicher, Seitenverwaltung, Segmentierung, TLB, MMU und DMA • Leistungsbewertung: Maßzahlen und CPI, Benchmarking und einfache Anwendung von Warteschlangen 		

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung								
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 365301 Vorlesung Rechnerorganisation 1• 365302 Praktische und theoretische Übungen Rechnerorganisation 1								
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table><tr><td>Präsenzzeit:</td><td>42 h</td></tr><tr><td>Selbststudiums- /</td><td>138 h</td></tr><tr><td>Nachbearbeitungszeit:</td><td></td></tr><tr><td>Summe:</td><td>180 h</td></tr></table>	Präsenzzeit:	42 h	Selbststudiums- /	138 h	Nachbearbeitungszeit:		Summe:	180 h
Präsenzzeit:	42 h								
Selbststudiums- /	138 h								
Nachbearbeitungszeit:									
Summe:	180 h								
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 36531 Rechnerorganisation 1 (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung								
18. Grundlage für ... :									
19. Medienform:									
20. Angeboten von:	Rechnerarchitektur								

Modul: 10330 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • Modul 051510005 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 <p>Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien <p>Betriebssystemkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation von Betriebssystemen • Prozesse und Threads • Eingabe/Ausgabe • Scheduling <p>Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchronisationsprobleme und -lösungen • Synchronisationswerkzeuge: Semaphore, Monitor <p>Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation • Nachrichten als Kommunikationskonzept • Höhere Kommunikationskonzepte <p>Basisalgorithmen für Verteilte Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennung globaler Eigenschaften • Schnappschussproblem 		

- Konsistenter globaler Zustand
 - Verteilte Terminierung
- Praktische nebenläufige Programmierung in Java
- Threads und Synchronisation
 - Socketschnittstelle
 - RMI Programmierung
-

14. Literatur:

- Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 103301 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung
 - 103302 Übung Systemkonzepte und -programmierung
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10331 Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 7.0
 - 10332 Systemkonzepte und -programmierung - Übungsschein (LBP), schriftliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 3.0
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 40090 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr 		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISG →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog ISW →</p> <p>B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 5. Semester → Ergänzungsmodule -->Katalog SWT →</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> * Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung * Modul 051510005 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 <p>Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien <p>Betriebssystemkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Basialgorithmen für Verteilte Systeme

- Erkennung globaler Eigenschaften
- Schnappschussproblem
- Konsistenter globaler Zustand
- Verteilte Terminierung

Praktische nebenläufige Programmierung in Java

- Threads und Synchronisation
- Socketschnittstelle
- RMI Programmierung

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 400901 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung• 400902 Übung Systemkonzepte und -programmierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 40091 Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verteilte Systeme

400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Zugeordnete Module: 16610 Studienprojekt-Pr

Modul: 16610 Studienprojekt-Pr

2. Modulkürzel:	051520191	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	15.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	10.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Die Module Einführung in die Softwaretechnik, Programmentwicklung und Software-Praktikum müssen vor Beginn des Studienprojekts absolviert sein.		
12. Lernziele:	Im Studienprojekt-Pr werden die Prinzipien der Kooperation in einem größeren, für die Praxis typischen Projekt angewendet und eingeübt. Dazu gehören die Kontakte zum Kunden (Anforderungsanalyse), die Projektplanung, die Kostenschätzung, die Qualitätssicherung und die Präsentation der Resultate in schriftlicher und mündlicher Form, auch die Techniken zur Konfliktlösung und zum Risiko-Management. Natürlich kommt auch das fachliche Wissen zur Realisierung eines Softwaresystems zum Zuge. Die Teilnehmer sind nach dem Projekt in der Lage, ein größeres Softwareprojekt zu organisieren und vollständig durchzuführen.		
13. Inhalt:	Die Teilnehmer entwickeln ein Softwaresystem nach Vorgaben des Kunden von der Angebotserstellung bis zur Übergabe. Störungen und Änderungen der Aufgabe im Projektverlauf sind normale Bestandteile des Projekts. Typisch beginnt das Studienprojekt mit der Erhebung der Anforderungen und der Anfertigung eines Angebots; darauf folgt die Entwicklung nach einem zu Beginn gewählten Prozessmodell. Das Projekt wird mit der Übergabe der Software in einer Präsentation abgeschlossen. Die Teilnehmer fertigen einen Bericht an, der die individuellen Leistungen erkennen lässt		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	166101 Praktikum Studienprojekt-Pr		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	210 h	
	Selbststudiums- /	240 h	
	Nachbearbeitungszeit:		
	Summe:	450 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 16611 Studienprojekt-Pr (LBP), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0, Ausreichende Leistungen im Studienprojekt-Pr werden in jedem der beiden Semester durch einen unbenoteten Schein bestätigt. Die Note im Studienprojekt-Pr wird auf der Grundlage der im Projekt gezeigten Leistungen und des Projektberichts, der die individuellen Beiträge der Teilnehmer angeben muss, bestimmt. Sie geht in die Gesamtnote des Studienprojekts mit dem Gewicht 5 ein; der andere Beitrag kommt von Studienprojekt-Th mit dem Gewicht 3. • V Vorleistung (USL-V), Sonstiges 		

- V Vorleistung (USL-V), Sonstiges
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Softwaretechnologie

Modul: 81110 Bachelorarbeit Softwaretechnik

2. Modulkürzel:	050525002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Softwaretechnik, PO 2009 B.Sc. Softwaretechnik, PO 2012		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	sämtliche Basis- und Kernmodule sowie mindestens 120 LP im Bachelorstudiengang Softwaretechnik		
12. Lernziele:	Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Bereich Softwaretechnik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet und die Ergebnisse sachgerecht dargestellt werden können.		
13. Inhalt:	wird von Prüfer festgelegt		
14. Literatur:	wird vom Prüfer bekanntgegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Summe: 360 LP		
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			