



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Informatik
Prüfungsordnung: 2009

Wintersemester 2012/13
Stand: 20. November 2012

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

| | |
|---------------------------------|--|
| Studiendekan/in: | Univ.-Prof.Dr. Daniel Weiskopf Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme Tel.: E-Mail: daniel.weiskopf@vis.uni-stuttgart.de |
| Studiengangsmanager/in: | Corinna Vehlow Visualisierungsinstitut der Universität Stuttgart Tel.: E-Mail: corinna.vehlow@visus.uni-stuttgart.de |
| Prüfungsausschussvorsitzende/r: | Univ.-Prof.Dr. Otto Eggenberger Institut für Rechnergestützte Ingenieursysteme Tel.: E-Mail: otto.eggenberger@iris.uni-stuttgart.de |
| Fachstudienberater/in: | Bernhard Schmitz Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme Tel.: E-Mail: Bernhard.Schmitz@vis.uni-stuttgart.de |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Präambel | 5 |
| Qualifikationsziele | 6 |
| 100 Basismodule | 7 |
| 12060 Datenstrukturen und Algorithmen | 8 |
| 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker | 10 |
| 10260 Programmierkurs | 12 |
| 10280 Programmierung und Software-Entwicklung | 13 |
| 10930 Technische Grundlagen der Informatik | 15 |
| 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik | 17 |
| 200 Kernmodule | 19 |
| 10020 Algorithmik | 20 |
| 14910 Berechenbarkeit und Komplexität | 22 |
| 25610 Grundlagen des Software Engineerings | 24 |
| 10210 Mensch-Computer-Interaktion | 25 |
| 10220 Modellierung | 27 |
| 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen | 29 |
| 10270 Programmierparadigmen | 31 |
| 10310 Rechnerorganisation | 33 |
| 40090 Systemkonzepte und -programmierung | 35 |
| 300 Ergänzungsmodule | 37 |
| 320 Katalog ISG 1-3 | 38 |
| 10140 Advanced Processor Architecture | 39 |
| 10030 Architektur von Anwendungssystemen | 41 |
| 10060 Computergraphik | 43 |
| 10090 Grundlagen der Eingebetteten Systeme | 45 |
| 10100 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme | 46 |
| 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz | 48 |
| 10150 Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen | 50 |
| 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens | 52 |
| 10170 Imaging Science | 54 |
| 39250 Verteilte Systeme | 56 |
| 330 Katalog ISW 1-3 | 58 |
| 42480 Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens | 59 |
| 10060 Computergraphik | 61 |
| 11900 Design and Test of Systems on a Chip | 63 |
| 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens | 65 |
| 10170 Imaging Science | 67 |
| 10180 Information Retrieval und Text Mining | 69 |
| 39040 Rechnernetze | 70 |
| 340 Katalog ISW 4-7 | 72 |
| 31600 Machine learning for NLP | 73 |
| 350 Wahlmodule aus Master Informatik | 74 |
| 55600 Advanced Information Management | 75 |
| 55740 Advanced Service Computing | 77 |
| 29550 Algorithmische Geometrie | 78 |
| 29760 Algorithmische Gruppentheorie | 79 |
| 29560 Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems | 81 |

| | |
|---|------------|
| 45760 Ausgewählte Kapitel der Algorithmentheorie | 83 |
| 42480 Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens | 84 |
| 10040 Bildsynthese | 86 |
| 29570 Computer Interface Technologien | 88 |
| 29430 Computer Vision | 90 |
| 55620 Data Warehousing, Data Mining und OLAP-Technologien | 92 |
| 29580 Datenkompression | 94 |
| 11900 Design and Test of Systems on a Chip | 95 |
| 29590 Digitale Systeme | 97 |
| 29600 Digitale Systeme II | 99 |
| 29710 Embedded Systems Engineering | 100 |
| 29740 Fachpraktikum Eingebettete Systeme | 102 |
| 29750 Fachpraktikum Rechnerarchitektur | 104 |
| 45770 Fachpraktikum Server-Administration | 106 |
| 45750 Fachpraktikum Verteilte Systeme | 108 |
| 29440 Geometrische Modellierung und Animation | 109 |
| 29450 Graphentheorie | 111 |
| 29610 Hardware Based Fault Tolerance | 113 |
| 14380 Hardware Verification and Quality Assessment | 115 |
| 42920 Hardware-Software-Codesign | 117 |
| 55610 Information Integration | 118 |
| 55630 Informationsvisualisierung | 120 |
| 29630 Konzepte der Programmiersprachen | 122 |
| 29460 Kryptographische Verfahren | 124 |
| 29470 Machine Learning | 126 |
| 42870 Message-Basierte Anwendungen | 128 |
| 29640 Mikrocontroller | 130 |
| 29720 Mobile Computing | 132 |
| 29730 Modelling, Simulation, and Specification | 134 |
| 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen | 136 |
| 29650 Parallele Programmierung | 138 |
| 29660 Programmanalysen und Compilerbau | 139 |
| 29670 Rapid Prototyping | 141 |
| 29680 Real-Time Programming | 142 |
| 29690 Real-Time Video Processing I | 144 |
| 29700 Real-Time Video Processing II | 145 |
| 45740 Rechnernetze II | 146 |
| 29510 Service Computing | 148 |
| 31080 Service Engineering | 150 |
| 46660 Service Management and Cloud Computing | 151 |
| 42520 Services und Service Komposition | 152 |
| 45730 Verteilte Systeme II | 154 |
| 29500 Visual Computing | 156 |
| 11330 Visualisierung | 158 |
| 42900 Workflow Management 1 | 160 |
| 42910 Workflow Management 2 | 162 |
| 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin | 164 |
| 10290 Projekt-INF | 165 |
| 10320 Seminar-INF 1 | 167 |
| 42390 Seminar-INF 2 | 169 |

Präambel

Die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik beschreibt den Aufbau des Studiums und die Organisation der Prüfungen. Sie stellt das Regelwerk und die Rechtsgrundlage für eine einheitliche Handhabung des Studienablaufs und der Bewertung der Studien- und Prüfungsleistungen dar. Sie wendet sich dabei sowohl an die Studierenden als auch an die Prüfenden sowie an die entsprechenden Organe der Universität Stuttgart.

Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung wird grundsätzlich nur die grammatikalisch männliche Form für Personen verwendet. Sinngemäß ist stets auch die entsprechende weibliche Form gemeint.

Qualifikationsziele

Das Curriculum des Studienganges sieht im 1. und 2. Semester eine Vertiefung der mathematischen und technischen Grundlagen der Informatik in Pflichtmodulen vor. Im 3. bis 6. Semester liegt der Schwerpunkt der Ausbildung auf diversen Grundlagen- und Spezialisierungsfächern verschiedener Bereiche der Informatik. Zusätzliche Inhalte sind Seminare, fachliche Module als Wahlpflichtbereich sowie fachübergreifende Schlüsselqualifikationen. 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 Informatik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges Informatik

- verfügen über ein vertieftes mathematisches und ingenieurwissenschaftliches Wissen, welches sie befähigt, Probleme und Aufgabenstellungen der Informatik zu verstehen und kritisch einzuschätzen.
- sind in der Lage, jenes erlangte Wissen auf Erkenntnisse der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.
- verfügen über Fachwissen auf den Gebieten der theoretischen, praktischen, technischen und angewandten Informatik und können Aufgabenstellungen der Informatik wissenschaftlich erkennen, beschreiben und bewerten, analysieren und lösen.
- haben umfassendes Verständnis über Softwareentwicklungsmethoden und Rechnersysteme, 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
 10930 Technische Grundlagen der Informatik
 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik
 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

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: | Prof.Dr. Thomas Ertl | | |
| 9. Dozenten: | Stefan Funke | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 2. Semester → Basismodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 2. Semester → Basismodule BA (Komb) Informatik, PO 2009, 2. Semester → Module im Nebenfach | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 051520005 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>Konkret:</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; sowohl „originär“ parallel, als auch parallelisierte Versionen bereits vorgestellter sequentieller Algorithmen | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise bei der Entwicklung und Implementierung von Algorithmen • Komplexität und Effizienz von Algorithmen, O-Notation • Wahl der Datenstrukturen; Listen, Bäume, Graphen; deren Definitionen, deren Datenstrukturen • diverse interne und externe Such- und Sortierverfahren (z.B. Linear-, Binär-, Interpolationssuche, AVL-, B-Bäume, internes und externes Hashing, mehrere langsame Sortierungen, Heap-, Quick-, Bucket-, Mergesort) • diverse Graphenalgorithmen (DFS, BFS, Besuchssequenzen, topol. Traversierung, Zusammenhangskomponenten, minimale Spannbäume, Dijkstra-, Floyd- kürzeste Wege) • Algorithmen auf Mengen und Relationen (transitive Hüllen, Warshall) • Korrektheitsbegriff und -formalismen; Spezifikation und Implementierung • Einige parallele und parallelisierte Algorithmen • einfache Elemente paralleler Programmierung, soweit für obiges notwendig | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Appelrath H.J., Ludewig. J., Skriptum Informatik, 1999 • Sedgewick, R., Algorithms in C, 1998 | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 120601 Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen• 120602 Übung Datenstrukturen und Algorithmen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden |
| 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: | |

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: | Apl. Prof.Dr. Wolfgang Rump | | |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rump | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Informatik, 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 Übungsschein aus den beiden Veranstaltungen, jeweils im 1. oder 2. Fachsemester zu erwerben • V 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: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Univ.-Prof.Dr. Stefan Wagner | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • N. N. • Ivan Bogicevic | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule BA (Komb) Informatik, PO 2009, 1. Semester → Module im Nebenfach | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Keine | | |
| 12. Lernziele: | Selbstständiges Erstellen von Programmen und Lösung von Programmieraufgaben in einer vorgegebenen Programmiersprache wie Java. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Der Programmierkurs ergänzt die Vorlesung Programmierung und Software-Entwicklung (PSE). Die Teilnehmer erlernen eine weitere Programmiersprache (Java). Ihre Merkmale, Syntax und Semantik, werden denen der in PSE gelehrt Sprache gegenübergestellt. Praktische Übungen bereiten die Teilnehmer auf die Bearbeitung der Schein-Aufgabe vor.</p> <p>Die Lehrveranstaltung findet in zwei Varianten statt. Die Teilnahme richtet sich nach dem Studiengang:</p> <p>S. Riexinger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BSc. Informatik • BA (Komb) Informatik • BSc. Maschinelle Sprachverarbeitung <p>H. Röder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BSc. Softwaretechnik • BSc. Wirtschaftsinformatik • BSc. Technikpädagogik • MSc. Technikpädagogik | | |
| 14. Literatur: | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 102601 Übung Programmierkurs | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 21 Stunden Nachbearbeitungszeit: 69 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10261 Programmierkurs (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Übungsschein - Scheinkriterien werden zu Beginn der Veranstaltung angekündigt. | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

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.Dr. Stefan Wagner | | |
| 9. Dozenten: | Bernhard Mitschang | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 1. Semester → Basismodule BA (Komb) Informatik, PO 2009, 1. Semester → Module im Nebenfach | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Keine. Teilnahme an einem Mathematik Vorkurs wird empfohlen. | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer 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 Stunden | |

Vor-/Nachbearbeitungszeit: 187 Stunden

Prüfungsvorbereitung: 20 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10281 Programmierung und Software-Entwicklung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: Übungsschein. Voraussetzungen werden zu Beginn vom Dozenten festgesetzt. Dazu gehören eine bestimmte Anzahl von Vorträgen in den Übungen und ein bestimmter Teil der Übungspunkte. Modulprüfung: schriftlich, 120 Minuten, keine Hilfsmittel
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 10930 Technische Grundlagen der Informatik

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051711005 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 9.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 6.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Martin Radetzki | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Martin Radetzki • Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 1. Semester → Basismodule | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Keine | | |
| 12. Lernziele: | <ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnische Grundlagen: Der Studierende hat grundlegendes Verständnis elektrischer Schaltkreise, der Funktionsweise der Bauelemente und Komponenten von Computer-Systemen, wie Transistoren, Halbleiterschaltungen, RAM, ROM, Festplatte etc. erworben. • Digitaltechnische Komponenten: Der Studierende kann digitale Schaltungen von begrenzter Komplexität analysieren, konstruieren und optimieren. | | |
| 13. Inhalt: | Elektrotechnische Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Grundgrößen, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze. • Bauelemente: Widerstand, Kondensator, Spule, Bauelemente, Halbleiter-Leitungsmechanismen. • CMOS-Transistoren. • Integrationstechniken der Mikroelektronik. • Digitale Grundschaltungen, Logik- und Speicherschaltungen. • Technologie und Schaltungstechnik • Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Signalprozessoren, FPGA. Digitaltechnische Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> • Schaltalgebra, Schaltnetze / kombinatorische Netzwerke, • Modelle sequentiellen Verhaltens, • Schaltwerke / sequentielle Netzwerke, • Verzögerungsanalyse, • Taktschemata, • Binäre Codierung, • Datenpfadelemente, • Entwurfsmethodik und Entwurfsautomatisierung | | |
| 14. Literatur: | - | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 109301 Vorlesung Elektrotechnische Grundlagen • 109302 Übung Elektrotechnische Grundlagen • 109303 Vorlesung Digitaltechnische Komponenten • 109304 Übung Digitaltechnische Komponenten | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 63 Stunden | | |

Nachbearbeitungszeit: 117 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10931 Technische Grundlagen der Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: In dem Fach Elektrotechnische Grundlagen werden ein oder zwei Klausuren Semester-begleitend durchgeführt. Es ist eine Mindestzahl von Punkten aus dieser Prüfung bzw. diesen Prüfungen erforderlich, um zur Prüfung Technische Grundlagen der Informatik zugelassen zu werden. Bezüglich der Elektrotechnische Grundlagen und den Digitaltechnische Komponenten ist eine Teilnahme an einer Mindestzahl der Übungen, die zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt wird, erforderlich.
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

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: | Prof.Dr. Volker Diekert | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Hertrampf • Volker Diekert | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 1. Semester → Basismodule | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Keine | | |
| 12. Lernziele: | <ul style="list-style-type: none"> • Logik und Diskrete Strukturen: <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automaten und Formale Sprachen: <p>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.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Logik und Diskrete Strukturen: <p>Einführung in die Aussagenlogik; formale Sprache; Semantik (Wahrheitswerte); Syntax (Axiome und Schlussregeln); Normalformen; Hornformeln; aussagenlogische Resolution; Korrektheit und Vollständigkeit für die Aussagenlogik; Einführung in die Prädikatenlogik 1. Stufe; formale Sprache; Semantik und Syntax; Normalformen; Herbrand-Theorie; prädikatenlogische Resolution; Kombinatorik, Graphen, elementare Zahlentheorie: Rechnen mit Restklassen, endliche Körper, RSA-Verfahren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automaten und Formale Sprachen: <p>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.</p> | | |
| 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: Präsenzzeit: 84 Stunden
 Nachbearbeitungszeit: 276 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10941 Theoretische Grundlagen der Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:

- 10020 Algorithmmik
- 10210 Mensch-Computer-Interaktion
- 10220 Modellierung
- 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen
- 10270 Programmierparadigmen
- 10310 Rechnerorganisation
- 14910 Berechenbarkeit und Komplexität
- 25610 Grundlagen des Software Engineerings
- 40090 Systemkonzepte und -programmierung

Modul: 10020 Algorithmik

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050420015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Volker Diekert | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Hertrampf • Volker Diekert | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 5. Semester → Kernmodule | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundvorlesungen in theoretischer und praktischer Informatik. | | |
| 12. Lernziele: | <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen und beherrschen wichtiger Programmierparadigmen und Entwurfsstrategien; • Selbstständiges Erarbeiten von Laufzeitabschätzungen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsstrategien für Algorithmen (Teile und Beherrsche, Gierige Methode, Dynamische Programmierung, Backtracking, heuristische Algorithmen) • Analyse und Komplexität von Algorithmen • Mustererkennung • Sortierverfahren und ihre Komplexität • Verwaltung von Mengen • Union-Find-Algorithmen • Konvexe Hülle • optimale (Teil-) Bäume • Minimale Schnitte • Randomisierte Algorithmen und weitere Themen. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey of Computer Algorithms, 1974 • Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey Algorithms, 1987 • T. Ottmann und P. Widmayer, Algorithmen 2004 • Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Introduction to Algorithms (Second Edition), • Volker Diekert, Entwurf und Analyse effizienter (Vorlesungsskript), 2006 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 100201 Vorlesung Algorithmik • 100202 Übung Algorithmik | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 10021 Algorithmik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 14910 Berechenbarkeit und Komplexität

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050420010 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Volker Diekert | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Funke • Volker Diekert • Ulrich Hertrampf | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Grundlagen der Informatik, Mathematik für Informatiker 1 und 2 (abgedeckt durch Pflichtmodule im Grundstudium). | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer beherrschen wichtige theoretische Grundlagen der Informatik, können Probleme in Kategorien einordnen wie entscheidbar/unentscheidbar, effizient lösbar, deterministische/nichtdeterministische Berechnungen. | | |
| 13. Inhalt: | Gleichwertigkeit der verschiedenen Konkretisierungen des Algorithmenbegriffs, Churchsches These, Grenzen zwischen Entscheidbarkeit und Unentscheidbarkeit. Turing-Berechenbarkeit, primitiv-rekursive Funktionen, mu-rekursive Funktionen, Halteproblem, Satz von Rice, Gödelscher Satz. Wichtige Komplexitätsklassen, P-NP-Problem, NP-Vollständigkeit, Satz von Cook. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Christos H. Papadimitriou, Computational Complexity , 1994 • John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988 • Volker Diekert, Komplexitätstheorie (Vorlesungsskript), 2007 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 149101 Vorlesung Berechenbarkeit und Komplexität • 149102 Übung Berechenbarkeit und Komplexität | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: | 42h | |
| | Nachbearbeitungszeit: | 118h | |
| | Prüfungsvorbereitung: | 20h | |
| | Gesamt: | 180h | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 14911 Berechenbarkeit und Komplexität (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich | | |
| 18. Grundlage für ... : | 10020 Algorithmen | | |
| 19. Medienform: | | | |

20. Angeboten von:

Modul: 25610 Grundlagen des Software Engineerings

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 51520170 | 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.Dr. Stefan Wagner | | |
| 9. Dozenten: | Jochen Ludewig | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 5. Semester → Kernmodule | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen sowie entsprechende Programmiererfahrung | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer kennen die Grundbegriffe des Software Engineerings und haben einen Überblick über die Methoden und Techniken, die dort angewandt werden. Einige ausgewählte Methoden und Techniken können angewandt werden. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Software Engineering kann in einer Vorlesung nicht erschöpfend behandelt werden. GSE gibt einen Überblick über das Gebiet und vertieft einzelne Themen, damit diese in der Praxis verwendet werden können. Es bildet damit auch die Basis für weitere Vertiefungen in diesem Gebiet. Die Vorlesung behandelt technische und andere Aspekte der Softwarebearbeitung. Die einzelnen Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte und Konzepte des Software Engineerings • Der Software-Lebenszyklus und Software-Management • Software-Prüfung und Qualitätssicherung • Methoden, Sprachen und Werkzeuge für die einzelnen Phasen: Spezifikation, Grobentwurf, Feinentwurf, Implementierung, Test <p>Dieses Modul kommt, wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, auch für andere Fachrichtungen in Frage.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Ludewig, Lichter: Software Engineering. dpunkt-Verlag, Heidelberg. 2. Aufl. 2010, • Pfleeger, Atlee: Software Engineering, Pearson. 2010 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 256101 Vorlesung Grundlagen des Software Engineerings • 256102 Übung Grundlagen des Software Engineerings | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 25611 Grundlagen des Software Engineerings (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 | | |
| 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: | Institut für Softwaretechnologie | | |

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.Dr. Albrecht Schmidt | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Kernmodule</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung | | |
| 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: | <ul style="list-style-type: none">• 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: | <ul style="list-style-type: none">• 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion• 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none">• 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: | Prof.Dr. Frank Leymann | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Bernhard Mitschang • Frank Leymann | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Kernmodule</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</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: | 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. | | |
| 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:
- 10221 Modellierung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 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:
-

Modul: 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051240005 | 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.Dr. Marc Alexander Schweitzer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Zimmer • Marc Alexander Schweitzer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker | | |
| 12. Lernziele: | <p>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.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Methoden der angewandten Mathematik, insbesondere der Numerik, Stochastik und Statistik, 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 Gleitpunkarithmetik • Interpolation & Approximation • Integration • lineare Gleichungssysteme • Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen • gewöhnliche Differentialgleichungen • Stochastik • Zufall und Unsicherheit • diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume • Asymptotik • Elementare induktive Statistik <p>Dabei wird ein konstruktiv-algorithmischer Zugang gewählt, der sich an konkreten Aufgabenstellungen aus der Informatik orientiert.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Huckle, Schneider; Numerik für Informatiker • Schickinger T., Steger A.; Diskrete Strukturen, Band 2, 2002 • Dahmen, Reusken; Numerik für Ingenieure | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 102401 Vorlesung Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik• 102402 Übung Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none">• 10241 Numerische und Stochastische Grundlagen (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: | |

Modul: 10270 Programmierparadigmen

| | | | |
|---|-----------|--|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051510010 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | | Prof.Dr. Erhard Plödereder | |
| 9. Dozenten: | | Erhard Plödereder | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | | <ul style="list-style-type: none"> • Programmiererfahrung in einer ersten Programmiersprache • Modul 051520005 Programmierung und Softwareentwicklung • Modul 051520010 Programmierkurs • Modul 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen | |
| 12. Lernziele: | | <p>Die Studierenden haben grundlegende Konzepte von Programmiersprachen verstanden, die dem Erlernen weiterer Sprachen und dem vertieften Verständnis ihnen bekannter Sprachen dienlich sind. Sie können ihre Kenntnisse in einfachen Programmen anwenden. Sie können weitere Programmiersprachen in ihrer akademischen und beruflichen Karriere schneller und präziser erlernen.</p> | |
| 13. Inhalt: | | <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ausführungsmodelle im Überblick: Imperativ/prozedural, objektorientiert, funktional, datenfluss-gesteuert, logisch. 2. Speichermodell: Umgang mit Zustand; Stack und Heap-Management, Benutzerprobleme der Halde im Allokations/Dealokations- und im Garbage Collection Modell; Speicherlöcher, dangling references und deren Vermeidung; Speichermodelle im Kontext paralleler Ausführung. 3. Typmodelle: Notwendigkeit der Typisierung, traditionelle Typen, Typäquivalenz, strenge, schwache und "duck" Typisierung, monomorphe und polymorphe Typsysteme. 4. Bindungskonzepte: Wertebindung; Adressbindung; statische oder dynamische Namensbindung (inkl. Aliasing-Fragen), Overloading, Namensräume, Import-Semantiken, Sichtbarkeitsregeln, Sicherheitsforderungen und -implikationen für Bindungen. 5. Objekt-orientierte Programmierung: Grundkonzepte und deren Verwendung; unterschiedliche Vererbungs-, Instanz-, Bindungs- und Aufrufsemantiken in OO Sprachen; Einfach- und Mehrfachvererbung; wesentliche Vorteile aber auch Gefahren- und Problempunkte in OOP-Sprachen, Gestaltung und Verwendung von OO-Bibliotheken. 6. Funktionale Programmierung am Beispiel Haskell: prinzipielle Konzepte, Funktionen und Funktionale, lambda-Ausdrücke, Curryring. | |

Zu jedem der Sprachkonzepte stellt die Vorlesung oder Übung die konkrete Ausprägung in Referenzprogrammiersprachen dieses Lehrmoduls vor und erklärt die Vor- und Nachteile sowie die Grenzen der Verwendung, oft auch die Motivation für die Einführung des Konzepts in der jeweiligen Form. Referenzsprachen sind derzeit Java, Ada und C++. An einigen Stellen sind „Ergänzungssprachen“ nötig, z. B. Scriptingsprachen wie Ruby oder Python, sowie Smalltalk und Haskell.

(Ab WS 13/14 wird dieses Modul durch ein SS Modul doppelten Umfangs ersetzt.)

| | |
|--------------------------------------|---|
| 14. Literatur: | Robert Sebesta, Programming Language Concepts, 9. ed., Pearson, 2010 |
| | Carlo Ghezzi, Mehdi Jazayeri, Programming Language Concepts, 3. ed, Wiley, 1998 (sowie andere Ausgaben, z.T. auch in Deutsch erhältlich) |
| | Referenzmanuale für Programmiersprachen, z.B. Ken Arnold, James Gosling, David Holmes, The Java Programming Language, Fourth Edition, Addison-Wesley Professional, 2005, ISBN 0-321-34980-6 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 102701 Übung Programmierparadigmen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 21 Stunden Nachbearbeitungszeit: 69 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10271 Programmierparadigmen (PL), Studienbegleitend, Gewichtung: 1.0, Studienbegleitende Abgabe von Programmierlösungen |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Softwaretechnologie |

Modul: 10310 Rechnerorganisation

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051700005 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 12.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 9.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Für Rechnerorganisation 1: Technische Grundlagen der Informatik (10930) • Für Rechnerorganisation 2: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen von Rechnerorganisation 1 oder eine bestandene Eingangsklausur | | |
| 12. Lernziele: | <p>Rechnerorganisation 1:</p> <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 <p>Rechnerorganisation 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in den Grundlagen des Entwurfs digitaler Schaltungen und Systeme, • Fertigkeiten in der Verwendung von Hardware-Beschreibungssprachen • Fertigkeiten im Umgang mit programmierbarer Logik (FPGA) und Prototypenboards, • Fertigkeiten im Umgang mit Werkzeugen zur Entwurfsautomatisierung, • Kenntnisse des Zusammenhangs von Hard- und Software • Erfahrung in Projektarbeit im Team | | |
| 13. Inhalt: | <p>Rechnerorganisation 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Entwurf und maschinennahe Programmierung von Mikroprozessoren werden erläutert. In den Übungen wird das Wissen durch schriftliche Aufgaben sowie Experimente mit Prozessorsimulatoren vertieft. <p>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 (VHDL) • 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

Rechnerorganisation 2:

- Elementare Messtechnik
- Aufbau wesentlicher Bauelemente und Grundsaltungen der Elektronik.
- Entwurf eines einfachen RISC-Prozessors mit kommerziellen Entwurfssystemen.
- Umsetzung in Hardware mit einem Field Programmable Gate Array (FPGA) und einem Prototypenboard.
- Entwurf kombinatorischer und sequentieller Schaltungen.
- Arbeitstechniken zur Komplexitätsbewältigung und Konzepte zur Schaltungsvalidierung.
- Programmierung des selbst entworfenen Prozessors in Maschinensprache.

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 103101 Vorlesung Rechnerorganisation 1 • 103102 Übung Rechnerorganisation 1 • 103103 Vorlesung Rechnerorganisation 2 • 103104 Hardwarepraktikum Rechnerorganisation 2 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 95 Stunden Nachbearbeitungszeit: 265 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 10311 Rechnerorganisation 1 (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 7.0 • 10312 Rechnerorganisation 1 - Praktikum und Übungsaufgaben (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 3.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | <ul style="list-style-type: none"> • 10090 Grundlagen der Eingebetteten Systeme • 10140 Advanced Processor Architecture • 11900 Design and Test of Systems on a Chip • 14380 Hardware Verification and Quality Assessment • 29560 Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems • 29610 Hardware Based Fault Tolerance |
| 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: | Prof.Dr. Kurt Rothermel | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Leymann | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Kernmodule</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach → Katalog ISW</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

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: | <p>Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden</p> |
| 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: | |

300 Ergänzungsmodule

| | | |
|---------------------|-----|----------------------------------|
| Zugeordnete Module: | 320 | Katalog ISG 1-3 |
| | 330 | Katalog ISW 1-3 |
| | 340 | Katalog ISW 4-7 |
| | 350 | Wahlmodule aus Master Informatik |

320 Katalog ISG 1-3

| | | |
|---------------------|-------|---|
| Zugeordnete Module: | 10030 | Architektur von Anwendungssystemen |
| | 10060 | Computergraphik |
| | 10090 | Grundlagen der Eingebetteten Systeme |
| | 10100 | Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme |
| | 10110 | Grundlagen der Künstlichen Intelligenz |
| | 10140 | Advanced Processor Architecture |
| | 10150 | Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen |
| | 10170 | Imaging Science |
| | 39250 | Verteilte Systeme |
| | 42410 | Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens |

Modul: 10140 Advanced Processor Architecture

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051700010 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Hans-Joachim Wunderlich • Stefan Holst | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Module im Nebenfach → Katalog ISG <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Module im Nebenfach → Katalog ISW | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • 051700005 Rechnerorganisation | | |
| 12. Lernziele: | <p>Good understanding of the basic concepts used in modern CPUs and computing systems. Awareness of the challenges in modern processor design and the reasoning behind current and future design trends.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Classic topics in computer architecture as hardware/software interface are discussed as well as more advanced topics which include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technology basics: Design patterns, fabrication, yield, test and reliability, cost and quality, scaling. • Performance: Frequency and instructions per clock cycle, performance analysis and optimization. • Power dissipation: Analysis and optimization of power and performance, power and scaling. • Computer arithmetic: Efficient hardware for basic arithmetic, implementation of exponential, logarithm and trigonometric functions, floating point arithmetic and standards, arithmetic pipelines and filter, real-world floating point implementations like the Cell SPE or SPARC. • Instruction parallelism: Super scalar computing, static and dynamic scheduling, out-of-order execution, VLIW-processors, multithreading • Parallel architectures: Shared memory and message passing, multi-core processors, multi-core systems on a chip and emerging many-core technologies found in current graphic accelerators • Memory hierarchy: Memory technology and cache design. • Fault tolerance for single processors and multi processor systems | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none">• I. Koren, Computer Arithmetic Algorithms, 2001• J. L. Hennessy, D. A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, 2012• S. Iman, M. Pedram, Logic Synthesis for Low Power VLSI Designs, 1997 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 101401 Vorlesung Grundlagen der Rechnerarchitektur• 101402 Übung Grundlagen der Rechnerarchitektur |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10141 Advanced Processor Architecture (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

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: | Prof.Dr. Frank Leymann | | |
| 9. Dozenten: | Frank Leymann | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Vorlesungen des Grundstudiums. | | |
| 12. Lernziele: | Die Vorlesung erläutert den Begriff der Architektur von Anwendungssystemen und die Rolle des Architekten solcher Systeme. Die wesentlichen Bestandteile von Anwendungsarchitektur wie etwa Datenbanksysteme, Anwendungsserver, Messaging Systeme, Workflowsysteme und TP-Monitore werden diskutiert. Die wesentlichen Mustern zur Erstellung von Anwendungssystemen sind verstanden. | | |
| 13. Inhalt: | Architekturelle Stile wie etwa N-stufige Aufbauten oder Service-Orientierung werden vorgestellt. Architekturmuster werden detailliert. Fundamentale Konzepte wie Transaktionen und Queuing werden eingeführt. Darauf aufbauend wird Direct TP vs Queues TP diskutiert. Grundlegende Qualitätseigenschaften wie Verfügbarkeit und Skalierbarkeit werden erläutert und Mechanismen zu deren Erzielen eingeführt. Die Rolle von Komponenten und Programmierung im Großen wird heraus gearbeitet und Modell-getriebene Architektur vorgestellt. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002 • B. Neubauer, T. Ritter, F. Stoinnski, CORBA Komponenten, 2004 • F. Buschmann, R. Meunier, H. Rohnert, P. Sommerlad, M. Stal, Pattern-orientierte Software Architektur - Ein Patternsystem, 1998 • F. Leymann, D. Roller, Production Workflow, 2000 • L. Hohmann, Beyond Software Architecture, 2003 • M. Fowler, Patterns of Enterprise Application Architecture, 2003 • P. Bernstein, E. Newcomer, Principles of Transaction Processing, 1997 • S. Conrad, W. Hasselbring, A. Koschel, R. Tritsch, Enterprise Application Integration, 2006 • S. Weerawarana, F. Curbera, F. Leymann, T. Storey, D. Ferguson, Web Services Platform Architecture, 2005 • W. Emmerich, Konstruktion von verteilten Objekten, 2003 | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 100301 Vorlesung Grundlagen der Architektur von Anwendungssystemen• 100302 Übung Grundlagen der Architektur von Anwendungssystemen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | 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), |
| 18. Grundlage für ... : | <ul style="list-style-type: none">• 29480 Lose Kopplung & Message-basierte Integration• 29490 Services und Service Komposition• 29510 Service Computing• 29530 Business Process Management |
| 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: | Prof.Dr. Thomas Ertl | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf • Martin Fuchs | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 051900001 Mensch-Computer-Interaktion • Modul 051240005 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 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 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 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme |

Modul: 10090 Grundlagen der Eingebetteten Systeme

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051711010 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Martin Radetzki | | |
| 9. Dozenten: | Martin Radetzki | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → 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), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 75.0 • 10092 Grundlagen der Eingebetteten Systeme - Rechnerübungen (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 25.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

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: | Prof.Dr. Dieter Roller | | |
| 9. Dozenten: | Dieter Roller | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW | | |
| 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: | Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an CAD-Systeme • zweidimensionale Modelle • dreidimensionale Modelle • interaktive Modellerstellung • Einführung in die Modifikationstechnik u. parametrische Modellierung • Methoden zur Modellmodifikation • Grundlagen der parametrischen Modellierung • Ansätze und Verfahren zur parametrischen Variantenerzeugung • Ausgewählte Anwendungsbeispiele • Überblick über weitergehende Modellieransätze • Datenverwaltung in CAD | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • D. Roller, CAD - Effiziente Anpassungs- und Variantenkonstruktion, Springer-Verlag • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 101001 Vorlesung Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme • 101002 Übung Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden | | |
| 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:

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.Dr.-Ing. Andrés Bruhn | | |
| 9. Dozenten: | | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW | | |
| 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 • Lernen | | |
| 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: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden | | |

-
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: 10150 Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen

| | | | |
|---|-----------|---|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051510015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | | Prof.Dr. Erhard Plödereder | |
| 9. Dozenten: | | Erhard Plödereder | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | | <p>Grundkenntnisse aus den Einführungsvorlesungen des Informatikgrundstudiums, sowie einige Erfahrungen mit Programmierung. Vorkenntnisse über formale Sprachen sind vorteilhaft, aber nicht zwingend.</p> | |
| 12. Lernziele: | | <p>Die Studierenden haben die Grundkenntnisse erlangt, die zur effizienten Verwendung von Lexer- und Parser-Generatoren zur Analyse von Eingabetexten nötig sind. Sie verstehen die grundlegende Funktionsweise mehrerer Parse-Verfahren und kennen deren grammatikalischen Einschränkungen. Sie haben gelernt, die Fehlermeldungen aus diesen Generatoren und den Compilern oder Interpretern richtig einzuordnen. Ferner haben sie durch Betrachtung der Implementierungsmodelle typischer Programmiersprachenkonstrukte Verständnis für das Ausführungsverhalten und für typische, gefährliche Fehlerquellen in Anwendungsprogrammen erlangt.</p> | |
| 13. Inhalt: | | <p>Compilerarchitekturen im Überblick; lexikalische und syntaktische Analyse von Texten mit formaler Grammatik, insb. von Programmiersprachen. Lexikalische Analyse: endliche Automaten und ihre Implementierung; Syntaxanalyse: diverse Parser-Strategien, ihre Implementierung und Eigenschaften. Methoden der automatischen Generierung von Analysatoren aus Spezifikationen der Grammatiken. Fehlererkennung und -behandlung. Analyse der statischen Semantik: Grundbegriffe und elementare Methoden. Eigenschaften von Programmiersprachen; Realisierung der Laufzeitsemantik prozeduraler Programmiersprachen aus Benutzersicht, insbesondere Implementierungsmodelle der Speicherverwaltung und der Unterprogrammaufrufe. Vermeidung typischer Fehlerquellen und überraschender Probleme in Anwendungsprogrammen.</p> <p>(Nach SS14 wird sich der programmiersprachliche Teil ändern.)</p> | |
| 14. Literatur: | | <ul style="list-style-type: none"> • Aho, Sethi, Ullman, Compilers - Principles, Techniques, and Tools, 1988 • Wilhelm, Maurer, Uebersetzerbau, 1997 | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 101501 Vorlesung Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen• 101502 Übung Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10151 Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051240020 | 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.Dr. Marc Alexander Schweitzer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Zimmer • Marc Alexander Schweitzer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker und 051240005 Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik bzw. 051240006 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker | | |
| 12. Lernziele: | 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. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Differentialgleichungen und mathematische Modellierung. • Approximation des Modells, Störungsanalyse, Filterung, Homogenisierung. • Diskretisierung: Finite Differenzen, Finite Elemente, Adaptivität. • Fehlerschätzer. • Schnelle Löser für lineare Gleichungssysteme. • Parallelisierung: Strategien und load balancing | | |
| 14. Literatur: | Martin Hanke-Bourgeois: Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens; Vieweg+Teubner Verlag 2009 | | |
| 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 Stunden
Selbststudiumszeit: 138 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

42411 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens (PL), schriftlich
oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

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: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Univ.-Prof.Dr.-Ing. Andrés Bruhn | | |
| 9. Dozenten: | Andrés Bruhn | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 080300100 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. AVI, MPEG) • Bildverbesserung und Restauration • Elementare Segmentierungsverfahren: Histogramme, Farben, Konturen <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. avi, mpeg)
- Image enhancement and restauration
- Basics of segmentation: Histograms, colors, contours

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Bässmann, Henning; Kreys, Jutta, Bildverarbeitung Ad Oculos, 2004 • Forsyth, David and Ponce, Jean, Computer Vision. A Modern Approach.: A Modern Approach 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: | <ul style="list-style-type: none"> • 101701 Vorlesung Imaging Science • 101702 Übung Imaging Science |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 10171 Imaging Science (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben. Bei weniger als 15 Studenten mündlich. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | <ul style="list-style-type: none"> • 29430 Computer Vision • 55640 Correspondence Problems in Computer Vision |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme |

Modul: 39250 Verteilte Systeme

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Kurt Rothermel | | |
| 9. Dozenten: | Kurt Rothermel | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 3. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • Grundkenntnisse in Java | | |
| 12. Lernziele: | <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der grundsätzlichen Eigenschaften, Konzepte und Verfahren verteilter Systeme. • Kann existierende verteilte Anwendungen und Systemplattformen hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysieren und verstehen. • Kann verteilte Anwendungen/Systemplattformen auf der Grundlage der erlernten Methoden realisieren. • Kann sich mit Experten anderer Fachdisziplinen über die Anwendung verteilter Systeme verständigen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die verteilten Systeme • Systemmodelle • Kommunikation: Nachrichten, Remote Procedure Call (RPC), Remote Method Invocation (RMI) • Namensgebung: Generierung und Resolution • Zeit und Uhren in verteilten Systemen: Anwendungen, logische Uhren, physikalische Uhren, Uhrensynchronisation • Globaler Zustand: Konzepte, Snapshot Algorithmus, verteiltes Debugging • Transaktionsmanagement: Serialisierbarkeit, Sperrverfahren, 2-Phasen-Commit-Protokolle • Datenreplikation: Primary Copy, Consensus-Protokolle und andere Algorithmen • Sicherheit: Verfahren zur Geheimhaltung, Integrität, Authentifikation und Autorisierung • Multicast-Algorithmen: Verarbeitungsmodell, Multicast-Semantiken und -Algorithmen | | |
| 14. Literatur: | Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 392501 Vorlesung Verteilte Systeme • 392502 Übungen Verteilte Systeme | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nachbearbeitungszeit: 138 h Gesamt: 180 h | | |

-
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 39251 Verteilte Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min.,
Gewichtung: 1.0
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

330 Katalog ISW 1-3

Zugeordnete Module: 10060 Computergraphik
 10170 Imaging Science
 10180 Information Retrieval und Text Mining
 11900 Design and Test of Systems on a Chip
 39040 Rechnernetze
 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens
 42480 Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens

Modul: 42480 Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051240030 | 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.Dr. Marc Alexander Schweitzer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Zimmer • Marc Alexander Schweitzer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker und 051240005 Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik bzw. 051240006 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker 051240020 Grundlagen des wissenschaftlichen Rechnens | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer kennen ausgewählte aktuelle Forschungsthemen des wissenschaftlichen Rechnens und können mit der zugehörigen Primärliteratur arbeiten. | | |
| 13. Inhalt: | Aktuelle weiterführende Themen des wissenschaftlichen Rechnens, z.B. adaptive Finite Elemente, Fehlerschätzer, hierarchische Basen und dünne Gitter, robuste Multilevellöser, p-Version und Spektralverfahren. | | |
| 14. Literatur: | Primärliteratur zu den behandelten Themen: | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Bungartz/Griebel: Sparse Grids; Acta Numerica, Volume 13, p. 147-269• Quarteroni/Valli: Numerical approximation of partial differential equations• Quarteroni: Numerical models for differential problems |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 424801 Vorlesung Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens• 424802 Übung Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudiumszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 42481 Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

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: | Prof.Dr. Thomas Ertl | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf • Martin Fuchs | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 051900001 Mensch-Computer-Interaktion • Modul 051240005 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 Verdeckungsberechnung • 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 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 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 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme |

Modul: 11900 Design and Test of Systems on a Chip

| | | | |
|---|---|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 051700015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 051700005 Rechnerorganisation • Modul 051700010 Grundlagen der Rechnerarchitektur | | |
| 12. Lernziele: | <p>The students of this course have gained a basic understanding of development and test of complex embedded hardware / software systems. The participants have become acquainted with the essential steps of synthesis, validation, test and programming and have learned, how to use the related tools for design automation.</p> <p>Besides the different design styles, paradigms and standards, the essential steps of automated design, test and programming of digital and mixed signal circuits have been discussed. Exercises and labs have led to practical insight into the design flow and commercial design automation tools.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>The course comprises:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview of system design • IP core reuse • Standards and platforms • Elements of analog and mixed signal design • Design validation and verification • Test and design for testability with the related standards • Application and programming of embedded processors | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------|------------|-----------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • A. Sloss, D. Symes, C. Wright: ARM System Developer's Guide: Designing and Optimizing System Software, 2004 • L.-T. Wang, C.-W. Wu, X. Wen: VLSI Test Principles and Architectures - Design for Testability, 2006 • M. Keating, P. Bricaud: Reuse Methodology Manual for System-on-a-Chip Designs, 2007 • M. L. Bushnell, V. D. Agrawal: Essentials of Electronic Testing, 2005 • S. Furber: ARM System-on-Chip Architecture, 2000 • W. Wolf: Modern VLSI Design: System-on-Chip Design, 2002 | | | | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 119001 Vorlesung Design and Test of Systems on a Chip • 119002 Übung Design and Test of Systems on a Chip • 119003 Praktikum Design and Test of Systems on a Chip | | | | | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenzzeit:</td> <td style="text-align: right;">42 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Nachbearbeitungszeit:</td> <td style="text-align: right;">138 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td style="text-align: right;">180 Stunden</td> </tr> </table> | Präsenzzeit: | 42 Stunden | Nachbearbeitungszeit: | 138 Stunden | Gesamt: | 180 Stunden |
| Präsenzzeit: | 42 Stunden | | | | | | |
| Nachbearbeitungszeit: | 138 Stunden | | | | | | |
| Gesamt: | 180 Stunden | | | | | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 11901 Design and Test of Systems on a Chip (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich oder mündlich, 90 Min. | | | | | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | | | | | |
| 19. Medienform: | | | | | | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Technische Informatik | | | | | | |

Modul: 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051240020 | 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.Dr. Marc Alexander Schweitzer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Zimmer • Marc Alexander Schweitzer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009 → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker und 051240005 Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik bzw. 051240006 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker | | |
| 12. Lernziele: | 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. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Differentialgleichungen und mathematische Modellierung. • Approximation des Modells, Störungsanalyse, Filterung, Homogenisierung. • Diskretisierung: Finite Differenzen, Finite Elemente, Adaptivität. • Fehlerschätzer. • Schnelle Löser für lineare Gleichungssysteme. • Parallelisierung: Strategien und load balancing | | |
| 14. Literatur: | Martin Hanke-Bourgeois: Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens; Vieweg+Teubner Verlag 2009 | | |
| 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 Stunden
Selbststudiumszeit: 138 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

42411 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens (PL), schriftlich
oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

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: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Univ.-Prof.Dr.-Ing. Andrés Bruhn | | |
| 9. Dozenten: | Andrés Bruhn | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 080300100 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. AVI, MPEG) • Bildverbesserung und Restauration • Elementare Segmentierungsverfahren: Histogramme, Farben, Konturen <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. avi, mpeg)
- Image enhancement and restauration
- Basics of segmentation: Histograms, colors, contours

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Bässmann, Henning; Kreys, Jutta, Bildverarbeitung Ad Oculos, 2004 • Forsyth, David and Ponce, Jean, Computer Vision. A Modern Approach.: A Modern Approach 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: | <ul style="list-style-type: none"> • 101701 Vorlesung Imaging Science • 101702 Übung Imaging Science |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 10171 Imaging Science (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben. Bei weniger als 15 Studenten mündlich. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | <ul style="list-style-type: none"> • 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: | Prof.Ph.D. Hinrich Schütze | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Helmut Schmid • Hinrich Schütze | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Module im Nebenfach → Katalog ISW | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 052400009 | | |
| 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 • Informationsextraktion • 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: | 10181 Information Retrieval und Text Mining (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

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: | Prof.Dr. Kurt Rothermel | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Module im Nebenfach → Katalog ISW | | |
| 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 • J. F. Kurose, K. W. Ross, Computer Networks: a top-down approach featuring the Internet, 2001 | | |

-
- L.L. Peterson, B.S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, 1999
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 390401 VL Rechnernetze
 - 390402 ÜB Rechnernetze
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 39041 Rechnernetze (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

340 Katalog ISW 4-7

Zugeordnete Module: 31600 Machine learning for NLP

Modul: 31600 Machine learning for NLP

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 052400616 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 1.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Ph.D. Hinrich Schütze | | |
| 9. Dozenten: | Hinrich Schütze | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 4-7 B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 4 | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Statistical natural language processing (recommended) | | |
| 12. Lernziele: | Students have acquired in depth knowledge of several machine learning methods that are used in natural language processing and are familiar with the relevant literature. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Maximum entropy models - Regression and regularized regression - Support vector machines - Sequence models - Generative models - Parameter estimation | | |
| 14. Literatur: | Abney, Semisupervised Learning for Computational Linguistics, Chapman and Hall/CRC, 2007. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007. | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 316001 Seminar course Machine learning for NLP | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28h Selbststudium: 60h | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 31601 Machine learning for NLP (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

350 Wahlmodule aus Master Informatik

| | | |
|---------------------|-------|---|
| Zugeordnete Module: | 10040 | Bildsynthese |
| | 10240 | Numerische und Stochastische Grundlagen |
| | 11330 | Visualisierung |
| | 11900 | Design and Test of Systems on a Chip |
| | 14380 | Hardware Verification and Quality Assessment |
| | 29430 | Computer Vision |
| | 29440 | Geometrische Modellierung und Animation |
| | 29450 | Graphentheorie |
| | 29460 | Kryptographische Verfahren |
| | 29470 | Machine Learning |
| | 29500 | Visual Computing |
| | 29510 | Service Computing |
| | 29550 | Algorithmische Geometrie |
| | 29560 | Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems |
| | 29570 | Computer Interface Technologien |
| | 29580 | Datenkompression |
| | 29590 | Digitale Systeme |
| | 29600 | Digitale Systeme II |
| | 29610 | Hardware Based Fault Tolerance |
| | 29630 | Konzepte der Programmiersprachen |
| | 29640 | Mikrocontroller |
| | 29650 | Parallele Programmierung |
| | 29660 | Programmanalysen und Compilerbau |
| | 29670 | Rapid Prototyping |
| | 29680 | Real-Time Programming |
| | 29690 | Real-Time Video Processing I |
| | 29700 | Real-Time Video Processing II |
| | 29710 | Embedded Systems Engineering |
| | 29720 | Mobile Computing |
| | 29730 | Modelling, Simulation, and Specification |
| | 29740 | Fachpraktikum Eingebettete Systeme |
| | 29750 | Fachpraktikum Rechnerarchitektur |
| | 29760 | Algorithmische Gruppentheorie |
| | 31080 | Service Engineering |
| | 42480 | Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens |
| | 42520 | Services und Service Komposition |
| | 42870 | Message-Basierte Anwendungen |
| | 42900 | Workflow Management 1 |
| | 42910 | Workflow Management 2 |
| | 42920 | Hardware-Software-Codesign |
| | 45730 | Verteilte Systeme II |
| | 45740 | Rechnernetze II |
| | 45750 | Fachpraktikum Verteilte Systeme |
| | 45760 | Ausgewählte Kapitel der Algorithmentheorie |
| | 45770 | Fachpraktikum Server-Administration |
| | 46660 | Service Management and Cloud Computing |
| | 55600 | Advanced Information Management |
| | 55610 | Information Integration |
| | 55620 | Data Warehousing, Data Mining und OLAP-Technologien |
| | 55630 | Informationsvisualisierung |
| | 55740 | Advanced Service Computing |

Modul: 55600 Advanced Information Management

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200099 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | PD Dr. Holger Schwarz | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Holger Schwarz • Bernhard Mitschang | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Vorlesung Modellierung oder Gleichwertiges | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden lernen aktuelle Modellierungs-, Entwicklungs- und Verarbeitungskonzepte DB-basierter Anwendungssysteme kennen. Hierbei werden sowohl Erweiterungen relationaler Systeme als auch nicht-relationale Ansätze berücksichtigt. XML-Verarbeitung spielt in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen eine wichtige Rolle, weshalb Verarbeitungskonzepte für XML und deren Integration in Datenbanksysteme einen Schwerpunkt der Vorlesung darstellen.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Unter anderem werden folgende Themen vertieft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekt-orientierte Datenbanktechnologie • XML und Datenbanktechnologie (XML-Modellierung und XML-Speicherung, Anfragesprachen für XML, XML-Verarbeitung) • Content Management (Enterprise Content Management, Information Retrieval und Suchtechnologie) • NoSQL Datenmanagement (Key-Value-Stores, MapReduce) | | |
| 14. Literatur: | Wird in der Vorlesung bekannt gegeben. | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 556001 Vorlesung Advanced Information Management • 556002 Übung Advanced Information Management | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <p>Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden</p> <p>Gesamt: 180 Stunden</p> | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 55601 Advanced Information Management (PL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 0.0 | | |

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 55740 Advanced Service Computing

| | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 052010005 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | | Prof.Dr. Frank Leymann | |
| 9. Dozenten: | | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | | | |
| 13. Inhalt: | | | |
| 14. Literatur: | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 428901 Vorlesung mit Übungen, Web Services 2 | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 55741 Advanced Service Computing (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 29550 Algorithmische Geometrie

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050410105 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Stefan Funke | | |
| 9. Dozenten: | Stefan Funke | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Datenstrukturen und Algorithmen wie sie in "Datenstrukturen und Algorithmen", "Algorithmen und Berechenbarkeit", "Algorithmik vermittelt werden. | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer kennen die Grundbegriffe der Algorithmischen Geometrie und haben einen Überblick über die Methoden und Techniken, die in der Algorithmischen Geometrie angewandt werden. | | |
| 13. Inhalt: | Es werden die grundlegenden Techniken und Methoden der Algorithmischen Geometrie vermittelt. | | |
| 14. Literatur: | Computational Geometry-Algorithms and Applications de Berg, M., Cheong, O., van Kreveld, M., Overmars, M. Springer | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 295501 Vorlesung Algorithmische Geometrie | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29551 Algorithmische Geometrie (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 29760 Algorithmische Gruppentheorie

| | | | |
|---|---|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 050420115 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Volker Diekert | | |
| 9. Dozenten: | Volker Diekert | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Elementare Gruppentheorie | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden beherrschen typische Denk- und Herangehensweisen aus der algorithmischen und kombinatorischen Gruppentheorie. Sie wissen, wie man diverse algorithmische Probleme in freien Gruppen mit Hilfe der Stallingsgraphen lösen kann. Sie können mit Darstellungen von Gruppen durch Erzeugende und Relationen umgehen. Sie kennen das Wortproblem und deren Lösung für gewisse Klassen von Gruppen. Sie kennen konfluente Ersetzungssysteme, HNN-Erweiterungen, amalgamierte Produkte und die Grundbegriffe der Bass-Serre-Theorie.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Bereits 1911 formulierte Max Dehn drei fundamentale algorithmische Probleme für endlich dargestellte Gruppen.</p> <p>1. Ist ein gegebenes Gruppenelement g (als Wort in Erzeugern) das Einselement in der Gruppe G? 2. Sind zwei Elemente g und h konjugiert? 3. Definieren zwei gegebene Darstellungen isomorphe Gruppen?</p> <p>Im Allgemeinen sind alle diese Fragen unentscheidbar, also kann man positive Antworten nur in Spezialfällen erhalten. Bei der Lösung des Wortproblems und bei Strukturaussagen ist vor allem die Technik der konfluenten Wortersetzungssysteme hilfreich, die auch in anderen Bereichen zum Einsatz kommen. Insgesamt lebt die Theorie von Querbezügen zu anderen Bereichen, wie Kombinatorik, Topologie, Geometrie, theoretischer Informatik. Dieses Zusammenspiel verschiedener Methoden macht die algorithmische Gruppentheorie sehr attraktiv.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Björner, Brenti: Combinatorics of Coxeter groups, Springer, 2005. • Camps, Große Rebel, Rosenberger: Einführung in die kombinatorische und geometrische Gruppentheorie, Heidemannm Verlag 2008. • Lyndon, Schupp: Combinatorial Group Theory, Springer, 1977. | | |

- Magnus, Karrass, Solitar: Combinatorial Group Theory, Wiley & Sons, 1966.
- Serre: Trees, Springer, 1980.
- Stillwell: Classical Topology and Combinatorial Group Theory, Springer, 1993.

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 297601 Vorlesung mit Übung Algorithmische Gruppentheorie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden |
| | Gesamt: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29761 Algorithmische Gruppentheorie (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 29560 Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems

| | | | |
|---|--|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 051700024 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 10310 Rechnerorganisation oder 10140 Grundlagen der Rechnerarchitektur / Advanced Processor Architecture | | |
| 12. Lernziele: | Knowledge of the most important algorithms and methods in design automation tools at any design level | | |
| 13. Inhalt: | Firstly, the lecture points out the basic algorithms in modern design automation software. Next, the problems occurring in synthesis, analysis and test of digital circuits at the different design levels are discussed and their solutions are mapped to the basic algorithms. Major aspects in the discussion are the challenges and problems arising from nanometer technology. Here the focus always lies on the software supporting the design of digital systems. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • G. De Micheli: Synthesis and Optimization of Digital Circuits, McGrawHill, New York, NY, USA, 1994. • Hachtel, G. D. and Somenzi: Logic Synthesis and Verification Algorithms, Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA, USA, 2000. • Ban Wong, Anurag Mittal, Yu Cao: Nano-CMOS Circuit and Physical Design, John Wiley & Sons Inc, 2004. • Ashish Srivastava, Dennis Sylvester, David Blaauw: Statistical Analysis and Optimization for VLSI: Timing and Power, Springer, 2005. • Jens Lienig: Layoutsynthese elektronischer Schaltungen - Grundlegende Algorithmen fuer die Entwurfsautomatisierung, Springer, 2006. | | |

- L.-T. Wang, Y.-W. Chang, K.-W. Cheng: Electronic Design Automation, Morgan Kaufmann, 2009

15. Lehrveranstaltungen und -formen:
- 295601 Vorlesung Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems
 - 295602 Übung Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: **Präsenzzeit: 42 Stunden**

17. Prüfungsnummer/n und -name: 29561 Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Klausur 90 min. oder mündliche Prüfung 30 min.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Technische Informatik

Modul: 45760 Ausgewählte Kapitel der Algorithmentheorie

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050410115 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Volker Diekert | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Volker Diekert • Stefan Funke • Ulrich Hertrampf | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Algorithmen und Komplexität | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer lernen aktuellste Resultate aus der Algorithmentheorie kennen. | | |
| 13. Inhalt: | Es werden aktuelle Forschungsergebnisse in der Algorithmentheorie präsentiert. | | |
| 14. Literatur: | Originalartikel | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 457601 Vorlesung Ausgewählte Kapitel der Algorithmentheorie | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 45761 Ausgewählte Kapitel der Algorithmentheorie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 42480 Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051240030 | 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.Dr. Marc Alexander Schweitzer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Zimmer • Marc Alexander Schweitzer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Module im Nebenfach <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Module im Nebenfach → Katalog ISG <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Module im Nebenfach → Katalog ISW <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <p>080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker und 051240005 Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik bzw. 051240006 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker 051240020 Grundlagen des wissenschaftlichen Rechnens</p> | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer kennen ausgewählte aktuelle Forschungsthemen des wissenschaftlichen Rechnens und können mit der zugehörigen Primärliteratur arbeiten. | | |
| 13. Inhalt: | Aktuelle weiterführende Themen des wissenschaftlichen Rechnens, z.B. adaptive Finite Elemente, Fehlerschätzer, hierarchische Basen und dünne Gitter, robuste Multilevellöser, p-Version und Spektralverfahren. | | |
| 14. Literatur: | Primärliteratur zu den behandelten Themen: | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Bungartz/Griebel: Sparse Grids; Acta Numerica, Volume 13, p. 147-269• Quarteroni/Valli: Numerical approximation of partial differential equations• Quarteroni: Numerical models for differential problems |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 424801 Vorlesung Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens• 424802 Übung Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudiumszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 42481 Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 10040 Bildsynthese

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051900012 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Thomas Ertl | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Martin Fuchs • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 051900002 Computergraphik | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden besitzen Wissen über verschiedene Ansätze und Algorithmen der dreidimensionalen Computergraphik, physikalisch-basierte Verfahren wie Raytracing und Radiosity, die den Lichttransport und die Wechselwirkung mit Materie modellieren, und numerische Methoden wie Monte-Carlo-Integration und Finite-Elemente-Verfahren die es erlauben, die Rendering-Gleichung zu lösen. Darüber hinaus kennen sie interaktive Verfahren, die unter Ausnutzung programmierbarer Grafik-Hardware realistische Beleuchtungseffekte in Echtzeit approximieren können, sowie bildbasierte Ansätze, die ohne geometrische Daten realistische Darstellungen erzeugen. Bild-basierte Verfahren verzichten auf eine geometrische Repräsentation der Szene und erzeugen neue Ansichten aus anderen aufgenommenen Bildern.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>In dieser Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafik Hardware und APIs, OpenGL • Texturen, prozedurale Modelle • Schattenberechnungen • Szenengraphen, Culling, Level-of-Detail Verfahren • Physikalisch-basierte Beleuchtungsberechnung, Fotorealistische Bildsynthese • Lokale Beleuchtungsmodelle • Raytracing, Monte-Carlo Methoden • Radiosity • Bild-basiertes Rendering | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none">• Andrew S. Glassner, Principles of Digital Image Synthesis, 1995• D. Eberly, 3D Game Engine Design: A Practical Approach to Real-Time Computer Graphics, 2000• J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes, Computer Graphics: Principle and Practice, 1990• Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung• P. Dutre, P. Bekaert, K. Bala, Advanced Global Illumination, 2003• Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Real-Time Rendering, 2002• Matt Pharr, Greg Humphreys, Physically Based Rendering: From Theory To Implementation, Morgan Kaufmann; Auflage: 2nd revised edition. (26. August 2010)• Peter Shirley et al, Fundamentals of Computer Graphics, Third Edition, A.K. Peters, July 2009 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 100401 Vorlesung Bildsynthese• 100402 Übung Bildsynthese |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none">• 10041 Bildsynthese (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Übungsschein. |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme |

Modul: 29570 Computer Interface Technologien

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230105 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in mindestens einem Fach der Technischen Informatik oder ähnlichen Fächern und Erfahrungen in mindestens einer Programmiersprache. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben die Funktionsweise und den Aufbau von Coputer Interfaces verstanden. Sie beherrschen verschiedene Interface-Konzepte und kennen die Eigenschaften der Datenströme wie Latenzzeit, tatsächliche Durchsatzrate, Echtzeitfähigkeit, Umgang mit Übertragungsfehlern, etc. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen - Computer Interfaces • Computer Interfaces und OSI-Modelle • Bus- und Netz-Topologien • Line und Error Codes • Protokolle • Treiber • Compliance Tests • Standardization Groups: USB, PCI, etc. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Patterson, David A.; Hennessey, John L., Computer Organization and Design - The Hardware / Software Interface, 2008 <p>More literature is named in the lecture.</p> | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 295701 Vorlesung mit Übung Computer Interface Technologien | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29571 Computer Interface Technologien (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Minuten oder mündliche Prüfung von 30 Min. | | |

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29430 Computer Vision

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051900215 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Univ.-Prof.Dr.-Ing. Andrés Bruhn | | |
| 9. Dozenten: | Andrés Bruhn | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker • Modul 050700005 Imaging Science | | |
| 12. Lernziele: | <p>Der Student / die Studentin beherrscht die Grundlagen der Merkmalsextraktion und -repräsentation, des 3-D Maschinensehens, der Bildsegmentierung sowie der Mustererkennung. Er/sie kann Probleme aus dem Fachgebiet einordnen und diese selbständig mit den erlernten Algorithmen und Verfahren lösen.</p> <p>The student knows the basics of feature extraction and representation, 3-D computer vision, image segmentation and pattern recognition. He/ she can solve problems of the field using the methods discussed in the course.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Diffusion, Skalenräume • Bildpyramiden, Kanten und Eckendetektion • Hough-Transformation, Invarianten • Texturanalyse • Scale Invariant Feature Transform (SIFT) • Bildfolgenanalyse: lokale Verfahren • Bewegungsmodelle, Objektverfolgung, Feature Matching • Bildfolgenanalyse: globale Verfahren • Kamerageometrie, Epipolargeometrie • Stereo Matching und 3-D Rekonstruktion • Shape-from-Shading • Isotrope und anisotrope nichtlineare Diffusion • Segmentierung mit globalen Verfahren • Kontinuierliche Morphologie, Schockfilter • Mean Curvature Motion • Self-Snakes, Aktive Konturen • Bayes'sche Entscheidungstheorie der Mustererkennung • Klassifikation mit parametrischen Verfahren, Dichteschätzung • Klassifikation mit nicht-parametrischen Verfahren | | |

- Dimensionsreduktion
- Linear Diffusion, Scale Space
- Image Pyramids, Edges and Corners
- Hough Transform, Invariants
- Texture Analysis
- Scale Invariant Feature Transform
- Image Sequence Analysis: Local Methods
- Motion Models, Tracking, Feature Matching
- Image Sequence Analysis: Variational Methods
- Camera Geometry, Epipolar Geometry
- Stereo Matching and 3-D Reconstruction
- Shape-from-Shading
- Isotropic and Anisotropic Nonlinear Diffusion
- Segmentation with Global Methods
- Continuous Scaled Morphology, Shock Filters
- Mean Curvature Motion
- Self-Snakes, Active Contours
- Bayes Decision Theory for Pattern Recognition
- Classification with Parametric Techniques, Density Estimation
- Classification with Non-Parametric Techniques
- Dimensionality Reduction

| | |
|--------------------------------------|---|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Forsyth, David and Ponce, Jean, Computer Vision. A Modern Approach.: A Modern Approach Computer Vision. A Modern Approach, 2003 • Bigun, J.: Vision with Direction, 2006 • L. G. Shapiro, G. C. Stockman, Computer Vision, 2001 • O. Faugeras, Q.-T. Luong: The Geometry of Multiple Images, 2001. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 294301 Vorlesung mit Übungen Computer Vision |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 29431 Computer Vision (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | 55640 Correspondence Problems in Computer Vision |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme |

Modul: 55620 Data Warehousing, Data Mining und OLAP-Technologien

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051210105 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Bernhard Mitschang | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Bernhard Mitschang • Holger Schwarz | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Vorlesung Modellierung oder Gleichwertiges | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden lernen zentrale Datenmodellierungs- und Analysetechniken kennen, die grundlegend für die Bereiche Informationsgeinnung und Entscheidungsfindung sind. Etwa für die Entscheidungsprozesse in Unternehmen ist es von zentraler Bedeutung, eine integrierte Sicht auf alle entscheidungsrelevanten Daten zur Verfügung zu haben. Ein Data Warehouse ist ein unternehmensweites Informationssystem, das eine solche Integration sowie die darauf aufbauenden Analysemöglichkeiten bietet. In dieser Vorlesung werden Fragen der Architektur eines Data Warehouse sowie relevante Technologien und Werkzeuge für den Aufbau eines Data Warehouse und die Analyse der bereitgestellten Daten behandelt. Darüber hinaus wird für die einzelnen Schritte im Data-Warehouse-Prozess vorgestellt, welche spezifische Unterstützung kommerzielle Datenbanksysteme hierfür bieten. Abschließend werden Fragen der Durchführung von Data-Warehouse-Projekten diskutiert.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Unter anderem werden folgende Themen vertieft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architektur eines Data Warehouse • Extraktion, Transformation und Laden von Daten (ETLProzess) • Data-Warehouse-Entwurf • Online Analytic Processing (OLAP) • Data Mining • Datenbankunterstützung für OLAP und Data Mining • Data-Warehouse-Projekte | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme - Eine Einführung, 2004 <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p> | | |

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 556201 Vorlesung Data Warehousing, Data Mining und OLAP-Technologien
- 556202 Übung Data Warehousing, Data Mining und OLAP-Technologien

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Selbststudium: 138 Stunden

Gesamt: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 55621 Data Warehousing, Data Mining und OLAP-Technologien (PL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 0.0, Übungsleistungen während der Unterrichtsperiode als Prüfungsvoraussetzung.
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich oder mündlich, 60 Min.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29580 Datenkompression

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230110 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagenkenntnisse im Fach Mathematik. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben die Konzepte der Datenkompression erlernt und haben Verständnis über verschiedene Algorithmen zur Datenkompression erworben. Sie können die behandelten Algorithmen implementieren und weiterentwickeln. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Shannons Entropie-Definition • Huffman Codierung • Arithmetische Codierung • Universal Codes • Verlustlose u. verlustbehaftete Kompression • Bilddatenkompression • Wörterbuch-basierte Kompression | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Khalid Sayood, Introduction to Data Compression, 2005 • More literature is named in the lecture | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 295801 Vorlesung mit Übung Datenkompression | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29581 Datenkompression (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Min. oder mündliche Prüfung von 30 Min. | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 11900 Design and Test of Systems on a Chip

| | | | |
|---|---|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 051700015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 051700005 Rechnerorganisation • Modul 051700010 Grundlagen der Rechnerarchitektur | | |
| 12. Lernziele: | <p>The students of this course have gained a basic understanding of development and test of complex embedded hardware / software systems. The participants have become acquainted with the essential steps of synthesis, validation, test and programming and have learned, how to use the related tools for design automation.</p> <p>Besides the different design styles, paradigms and standards, the essential steps of automated design, test and programming of digital and mixed signal circuits have been discussed. Exercises and labs have led to practical insight into the design flow and commercial design automation tools.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>The course comprises:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview of system design • IP core reuse • Standards and platforms • Elements of analog and mixed signal design • Design validation and verification • Test and design for testability with the related standards • Application and programming of embedded processors | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------|------------|-----------------------|-------------|----------------|--------------------|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • A. Sloss, D. Symes, C. Wright: ARM System Developer's Guide: Designing and Optimizing System Software, 2004 • L.-T. Wang, C.-W. Wu, X. Wen: VLSI Test Principles and Architectures - Design for Testability, 2006 • M. Keating, P. Bricaud: Reuse Methodology Manual for System-on-a-Chip Designs, 2007 • M. L. Bushnell, V. D. Agrawal: Essentials of Electronic Testing, 2005 • S. Furber: ARM System-on-Chip Architecture, 2000 • W. Wolf: Modern VLSI Design: System-on-Chip Design, 2002 | | | | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 119001 Vorlesung Design and Test of Systems on a Chip • 119002 Übung Design and Test of Systems on a Chip • 119003 Praktikum Design and Test of Systems on a Chip | | | | | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Präsenzzeit:</td> <td>42 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Nachbearbeitungszeit:</td> <td>138 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td>180 Stunden</td> </tr> </table> | Präsenzzeit: | 42 Stunden | Nachbearbeitungszeit: | 138 Stunden | Gesamt: | 180 Stunden |
| Präsenzzeit: | 42 Stunden | | | | | | |
| Nachbearbeitungszeit: | 138 Stunden | | | | | | |
| Gesamt: | 180 Stunden | | | | | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 11901 Design and Test of Systems on a Chip (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich oder mündlich, 90 Min. | | | | | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | | | | | |
| 19. Medienform: | | | | | | | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Technische Informatik | | | | | | |

Modul: 29590 Digitale Systeme

| | | | |
|---|--|----------------|------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230120 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in einem Fach aus der Technischen Informatik oder einem ähnlichen Gebiet. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierende beherrschen den Entwurf Digitaler Systeme durch die Integration von digitalen Komponenten auf einem Board und die Realisierung von digitaler Komponenten mittels FPGAs. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Praktische Einführung in den System-Entwurf mit digitalen Komponenten wie Schnittstellenbausteinen zur Kommunikation, FPGAs, Prozessoren, intelligenten Sensoren etc. • Einführung und Verwendung der Hardware-Beschreibungssprache VHDL zum Entwurf Digitaler Systeme • Digitale Systeme und Board-Integration von digitalen Komponenten • Aufbau von Computer-Boards u. Gbit/s-Interconnects • Entwurf auf höheren Abstraktionsebenen zur schnellen Entwicklung von Prototypen | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Kou-Chuan Chang, K.C. Chang, Digital Systems Design with VHDL and Synthesis: An Integrated Approach, 1999 <p>More literature is named in the lecture.</p> | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 295901 Vorlesung mit Übung Digital System Design I | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 29591 Digitale Systeme (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Min. oder mündliche Prüfung von 30 Min. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29600 Digitale Systeme II

| | | | |
|---|---|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230122 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Voraussetzung für Digital System Design II sind Kenntnisse von Digital System Design I. Alternativ sind Kenntnisse aus einem Fach der Technischen Informatik oder einem ähnlichen Fach Voraussetzung. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierende können ein komplexes digitales System aufbauen und implementieren unter Verwendung von digitalen Komponenten auf einem Board und sie haben das vertiefte Wissen zur Realisierung komplexer digitaler Systeme mittels FPGAs erworben. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Fallstudie eines digitalen Systems • Simulierbare Spezifikation des Systems • Architektur für die Realisierung mittels FPGAs • Entwurf und Entwurfswerkzeuge zur Board-Integration • Implementierung des digitalen Systems • Verifikation des digitalen Systems | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Kou-Chuan Chang, K. C. Chang, Digital Systems Design with VHDL and Synthesis: An Integrated Approach, 1999 • More literature is named in the lecture | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 296001 Vorlesung mit Übung Digital System Design II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29601 Digitale Systeme II (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 29710 Embedded Systems Engineering

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051711027 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Martin Radetzki | | |
| 9. Dozenten: | Martin Radetzki | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | keine | | |
| 12. Lernziele: | Understanding of the design methodology and advanced design techniques for constructing and analyzing embedded hardware / software systems. Practical experience in utilizing and programming an embedded platform. | | |
| 13. Inhalt: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to embedded systems and their design constraints 2. High level synthesis, scheduling, allocation, binding 3. Pipelined data path and controller design 4. Software task scheduling and schedulability analysis 5. Static and dynamic methods for scheduling and priority assignment 6. Implementation architectures for embedded systems 7. Communication architectures; bus and memory systems 8. System synthesis; partitioning of specifications into hardware and software parts 9. Integrated hands-on exercises covering microcontroller programming, hardware / software interaction and cyclic executive scheduling of software tasks | | |
| 14. Literatur: | Skript „Embedded Systems Engineering“ G. Buttazzo: Hard Real Time Computing Systems. 2nd edition, Springer, 2005 P. Eles, K. Kuchcinski, Z. Peng: System Synthesis with VHDL. Kluwer Academic Publishers, 1998. P. Marwedel: Embedded Systems Design. Springer, 2006 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 297101 Vorlesung Embedded Systems Engineering • 297102 Übung Embedded Systems Engineering | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden | | |

17. Prüfungsnummer/n und -name: 29711 Embedded Systems Engineering (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29740 Fachpraktikum Eingebettete Systeme

| | | | |
|---|---|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 051711135 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 6.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Martin Radetzki | | |
| 9. Dozenten: | | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Modul "Embedded Systems Engineering" | | |
| 12. Lernziele: | <p>Ability to apply the design methodology and commercial design tools for constructing and analyzing embedded hardware / software systems. Practical experience in software programming and debugging, digital circuit design and verification, usage of lab equipment such as logic analyzers. Experience in preparing structured technical documentation of specifications and designs.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>This lab course focuses on analysis, design and implementation of embedded hardware/software systems and issues involved in the development of such systems.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Embedded software development 2. Usage of drivers for peripheral components 3. Cross-compilation 4. Remote debugging 5. Software performance profiling 6. Design of accelerator hardware digital circuits 7. Digital circuit simulation 8. FPGA implementation (synthesis) of digital circuits 9. Hardware / software interfacing 10. Integrated functional verification of hardware and software | | |
| 14. Literatur: | <p>Lab handouts Documentation of development tools (provided in the lab)</p> | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 297401 Übung Fachpraktikum Eingebettete Systeme | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29741 Fachpraktikum Eingebettete Systeme (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29750 Fachpraktikum Rechnerarchitektur

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051700025 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Hans-Joachim Wunderlich • Rafal Baranowski | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <p>051700005 Rechnerorganisation</p> <p>051700010 Advanced Processor Architecture</p> | | |
| 12. Lernziele: | Students are able to design digital systems by using the complete state of the art design automation tool chain. | | |
| 13. Inhalt: | <p>In this lab course, the students design and implement a RISC processor and extend it with techniques common for high-performance processors. Hardware structures found in the state of the art processors will be applied and adapted.</p> <p>In order to achieve high frequency, proper design and verification techniques play an important role. The students learn how timing analysis, pipelining and retiming can be used to optimize the synthesis results. Because software has to be specifically tailored to such a processor architecture, the lab course also deals with scheduling techniques that allow to avoid pipeline stalls and hazards.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Computer Organization & Design . The Hardware / Software Interface (3rd Edition); San Francisco, Ca.: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2004 • J. L. Hennessy and D. A. Patterson: Computer Architecture - A Quantitative Approach (3rd Edition); San Francisco, Ca.: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2012 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 297501 Fachpraktikum Rechnerarchitektur | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29751 Fachpraktikum Rechnerarchitektur (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 45770 Fachpraktikum Server-Administration

| | | | |
|---|--|----------------|----------------|
| 2. Modulkürzel: | 051400110 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Univ.-Prof.Dr. Otto Eggenberger | | |
| 9. Dozenten: | Otto Eggenberger | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in Rechnerarchitektur und Betriebssystemen | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, Windows Server einzurichten und zu administrieren. Sie kennen sich mit Virtualisierung und Internetdiensten aus. | | |
| 13. Inhalt: | In diesem Praktikum installieren und administrieren die Studierenden einen virtuellen Server für unterschiedliche Szenarien. Folgende Themen werden behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Active Directory • Benutzerverwaltung • Datei-Server • DHCP-Server • DNS-Server • Druck-Server • Festplattensysteme • Filesystem • Gruppenrichtlinien • Netzwerktechnik • Remoteverwaltung • Sicherung und Wiederherstellung • Überwachung • Webserver • Zeit-Service | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich B. Boddenberg. Windows Server 2008 R2: Das umfassende Handbuch (Galileo Computing 2009) • Carlo Westbrook. Windows Server 2008 R2 - Der schnelle Einstieg (Addison-Wesley 2010) • Online-Kursunterlagen | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 457701 Fachpraktikum Server-Administration |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 45771 Fachpraktikum Server-Administration (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Beamer, PC |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 45750 Fachpraktikum Verteilte Systeme

| | | | |
|---|---|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200111 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Kurt Rothermel | | |
| 9. Dozenten: | Frank Dürr | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Verteilte Systeme, Rechnernetze II | | |
| 12. Lernziele: | Die Teilnehmer besitzen die Fähigkeit, verteilte Anwendungen und Dienste zu entwerfen und zu implementieren. Sie besitzen praktische Kenntnisse in der Netzprogrammierung und der Programmierung von Client/Server-Anwendungen. Sie verfügen über praktische Kenntnisse über Technologien und Werkzeugen zur Implementierung und zum Testen verteilter Systeme. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Socket-Programmierung - Höherwertige Kommunikationsprotokolle und Webservice- Schnittstellen (HTTP & XML/JSON, RPC, SOAP, REST) - Client/Server-Systeme - Peer-to-Peer- und Ad-hoc-Kommunikation - Entwicklungsumgebungen - Test verteilter Systeme | | |
| 14. Literatur: | - A.S. Tanenbaum: Computer Networks, 4th Edition, 2003 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 457501 Fachpraktikum Verteilte Systeme | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 45751 Fachpraktikum Verteilte Systeme (PL), Sonstiges, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 29440 Geometrische Modellierung und Animation

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051900010 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Univ.-Prof.Dr. Daniel Weiskopf | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Daniel Weiskopf • Thomas Ertl | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 051900002 Computergraphik • Modul 051900001 Mensch-Computer-Interaktion • Modul 051240005 Numerik und Stochastik | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierende kennen die theoretischen Grundlagen der geometrischen Modellierung und Animation und haben praktische Fähigkeiten in der Programmierung von Verfahren der geometrischen Modellierung und Animation sowie in der Benutzung von Modellierungs- und Animationssoftware wie Maya erlangt.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Die Vorlesung behandelt Grundlagen und ausgewählte Verfahren der Szenenmodellierung und der Computeranimation. Dazu gehören Kenntnisse über Kurven- und Flächenrepräsentationen, wie sie in Animationspaketen zur Modellierung von Objekten, zur Beschreibung von dynamischen Verhalten von Parametern und zur Keyframe-Interpolation verwendet werden.</p> <p>Physikalisch-basierte Animation hingegen beschreibt Bewegung durch die kinematischen und dynamischen Gesetze der Mechanik. Anwendungen reichen von Partikelsystemen bis zur Simulation von mehrgliedrigen Modellen und Verformungen.</p> <p>Folgende Themen werde in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurvenbeschreibung und -modellierung (allgemeine Polynomkurven, Bezier-Kurven, B-Splines, NURBS) • Flächenmodellierung (Tensorproduktflächen, NURBS) • Unterteilungsschemata • Überblick über Animationstechniken • Keyframe-Animation • Physikalisch basierte Animation | | |

Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung mit Übungen. Die Übungen umfassen praktische Programmierübungen und Anwendungen von Modellierungs- und Animationswerkzeugen (wie Maya) sowie theoretische Themen.

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • D. Eberly, 3D Game Engine Design: A Practical Approach to Real-Time Computer Graphics, 2000 • G. Farin, Curves and Surfaces for CAGD: A Practical Guide, 2002 • R. Parent, Computer Animation: Algorithms and Techniques, 2002 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 294401 Vorlesung mit Übungen Geometrische Modellierung und Animation |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 29441 Geometrische Modellierung und Animation (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Min. oder mündlichen Prüfung von 30 Min. Written exam of 120 min. or oral exam of 30 min. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 29450 Graphentheorie

| | | | |
|---|--|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 050420105 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Volker Diekert | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Hertrampf • Volker Diekert • Manfred Kufleitner | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundvorlesungen in theoretischer Informatik | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden beherrschen typische Denk- und Herangehensweisen aus der Graphentheorie. Die Beziehung zwischen diversen Graphparametern werden verstanden, ebenso wie ihre algorithmische Relevanz. Die Eigenschaften der wichtigsten Graphklassen erschließen sich den Studierenden. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Die Vorlesung behandelt algorithmische Problem und strukturelle Zusammenhänge bei Graphen. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eulergraphen • Cographen • Bipartite Graphen • Planare Graphen, Eulerformel, Satz von Kuratowski • Graphparameter • Perfekte Graphen • Graphenfärbungen und der Satz von Ramsey • Extremale Graphentheorie | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Reinhard Diestel: Graphentheorie. Springer, 2010. • Martin Aigner, Günter M. Ziegler: Das BUCH der Beweise. Springer, 2009. • Jacobus H. van Lint, Richard M. Wilson: A Course in Combinatorics. Cambridge University Press, 2nd edition, 2001. | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 294501 Vorlesung mit Übungen Graphentheorie | | |

| | |
|---------------------------------|--|
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 29451 Graphentheorie (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 29610 Hardware Based Fault Tolerance

| | | | |
|---|---|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 051710023 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Hans-Joachim Wunderlich • Michael Kochte | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <p>10140 Grundlagen der Rechnerarchitektur / Advanced Processor Architecture</p> <p>10310 Rechnerorganisation</p> | | |
| 12. Lernziele: | <p>Knowledge of methods for reliability assessment of circuits and systems</p> <p>Knowledge of the main techniques for implementing fault tolerance</p> <p>Knowledge how to design fault tolerant circuits and systems</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Micro- and Nano-electronic systems can exhibit failures both right after production and during their operation. Systems for which safety and security is of concern have to be designed in a way that the desired function can be delivered even if some components fail or produce erroneous outputs. This lecture presents the most important design techniques that allow to tolerate hardware faults up to a certain degree.</p> <p>The topics of the lecture are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> Terminology Measures of fault tolerance Techniques for structural and time redundancy Error detection and diagnosis Fault masking, repair, reconfiguration Fault-tolerant distributed systems | | |
| 14. Literatur: | <p>Apart from lecture slides, the following books can be used to deepen on the topics of the lecture:</p> <p>I. Koren and C. M. Krishna: Fault-Tolerant Systems Morgan-Kaufman, 2007</p> <p>P. K. Lala: Self-Checking and Fault-Tolerant Digital Design, Morgan Kaufmann Publishers (2001)</p> | | |

D.K. Pradhan: Fault-Tolerant Computer Design, Prentice Hall (1996)
 R.N. Rao: E. Fujiwara, Error Control Coding for Computer Systems, Prentice Hall (1989)
 M.L. Bushnell: V.D. Agrawal, Essentials of Electronic Testing, Klumer Academic Publishers (2000)

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 296101 Vorlesung Hardware Based Fault Tolerance • 296102 Übung Hardware Based Fault Tolerance |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Presence Time: 42 Stunden Self Study: 138 Stunden Sum: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29611 Hardware Based Fault Tolerance (PL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Written exam 90 min or Oral exam 30 min |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Laptop presentation |
| 20. Angeboten von: | Institut für Technische Informatik |

Modul: 14380 Hardware Verification and Quality Assessment

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051700020 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Hans-Joachim Wunderlich • Michael Kochte | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 4. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • 10310 Rechnerorganisation oder • 10140 Grundlagen der Rechnerarchitektur | | |
| 12. Lernziele: | | | |
| 13. Inhalt: | <p>Complex integrated circuits and systems are hardly designed fault free at first go. Also during production defects and an imperfect yield have to be expected. The course deals with the basic techniques to find and locate faults and defects in the design and in the manufactured, integrated system. The discussed methods are applied with the help of commercial and academic tools in exercises and labs.</p> <p>The course comprises:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validation: Simulation and emulation in different design levels. • Formal verification: Equivalence checking and model checking. • Test: Fault simulation and test generation. • Debug and diagnosis. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • G. D. Hachtel, F. Somenzi: Logic Synthesis and Verification Algorithms, 2006 • K. L. McMillan: Symbolic Model Checking, 1993 • L.-T. Wang, C.-W. Wu, X. Wen: VLSI Test Principles and Architectures - Design for Testability, 2006 • M. L. Bushnell, V. D. Agrawal: Essentials of Electronic Testing, 2005 • R. Drechsler, B. Becker: Graphenbasierte Funktionsdarstellung, 2000 • S. Hassoun, T. Sasao: Logic Synthesis and Verification, 2002 • S. Minato: Binary Decision Diagrams and Applications for VLSI CAD, 1996 | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• T. Kropf: Introduction to Formal Hardware Verification, 1999 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 143801 Vorlesung Hardware Verification and Quality Assessment• 143802 Übung Hardware Verification and Quality Assessment |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14381 Hardware Verification and Quality Assessment (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Technische Informatik |

Modul: 42920 Hardware-Software-Codesign

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051711110 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Martin Radetzki | | |
| 9. Dozenten: | Martin Radetzki | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Bachelor-Veranstaltung "Grundlagen der Eingebetteten Systeme" oder gleichwertige Kenntnisse | | |
| 12. Lernziele: | Ability to conceptualize systems so that an application-specific, optimized trade-off between hardware and software implementation of system functionality is achieved. | | |
| 13. Inhalt: | This module deals with the joint design and optimization of hardware and software for pre-defined applications, covering the following topics: 1. Models for system specification 2. Modelling and simulation with the SystemC library 3. Synthesis of system architectures 4. Resource allocation and operation binding 5. Partitioning of functionality among hardware and software 6. Scheduling and schedulability for parallel multi-core architectures 7. Methods for system optimization 8. Application specific instruction set processors (ASIPs) 9. Network-on-Chip (NoC) interconnect architectures | | |
| 14. Literatur: | J. Teich, Digitale Hardware/Software-Systeme, 2. Auflage, 2007 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 429201 Vorlesung Hardware-Software-Codesign • 429202 Übung Hardware-Software-Codesign | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 42921 Hardware-Software-Codesign (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 55610 Information Integration

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051210166 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Bernhard Mitschang | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Bernhard Mitschang • Holger Schwarz | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Vorlesung Modellierung oder Gleichwertiges | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Integration heterogener, autonomer und strukturierter Datenbestände ist in einer Welt zunehmender Vernetzung essentiell. Erst dadurch wird der Austausch von Informationen und eine übergreifende Recherche möglich.</p> <p>Lernziele der Veranstaltung sind ein Überblick über die Problemstellungen der Informationsintegration und die Fähigkeit zur Beurteilung entsprechender Lösungen.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Ausgehend von Anwendungsszenarien aus großen Organisationen werden die Dimensionen Verteilung, Autonomie und Heterogenität diskutiert. Sie dienen zur Problemgliederung und zum Vergleich von Architekturen integrierter Informationssysteme. Die Überbrückung von Heterogenität erfolgt durch Mappings zwischen Schemata und auch Datenwerten. Wir besprechen die Erstellung von Mappings und deren Anwendung zur Datentransformation. Auch die Anfragebearbeitung in föderierten Datenbanken basiert auf Mappings und wird in Grundzügen vorgestellt.</p> <p>Ein weiterer Schwerpunkt befasst sich mit der Aufbereitung und Integration von Datenwerten. Wir befassen uns mit Datenfehlern und deren Beseitigung und betrachten den Begriff der Informationsqualität. In den Übungen arbeiten wir mit marktgängiger Software zur Datenintegration. Die Vorlesung orientiert sich an dem Lehrbuch von Leser und Naumann.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulf Leser, Felix Naumann: Informationsintegration: Architekturen und Methoden zur Integration verteilter und heterogener Datenquellen, dpunkt Verlag, 2006, ISBN 3898644006. | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 556101 Vorlesung Information Integration• 556102 Übung Information Integration |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 55611 Information Integration (PL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 55630 Informationsvisualisierung

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051900099 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Univ.-Prof.Dr. Daniel Weiskopf | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Michael Burch • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Mensch-Computer-Interaktion • Computergraphik | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierende kennen die theoretischen Grundlagen der Informationsvisualisierung und haben praktische Fähigkeiten in der Anwendung und Programmierung von Verfahren der Informationsvisualisierung erlangt. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Die Vorlesung behandelt interaktive Visualisierungen von Datensätzen abstrakter Natur. Dazu gehören beispielsweise quantitative, ordinale und kategorische Daten sowie komplexere Datentypen wie etwa multivariate und relationale. Darüber hinaus wird die Visualisierung von Zeitserien behandelt, die auf jeden Datentyp gleichermaßen zutrifft, deren Visualisierung aber wegen der höheren Komplexität der Daten eine weitergehende Herausforderung darstellt. Anhand von Anwendungsgebieten wie etwa der Bioinformatik, des Software Engineering oder sozialer Netzwerke werden die Vor- und Nachteile der vorgestellten Visualisierungen aufgezeigt. Theoretische und praktische Übungen dienen teilweise der Vorarbeit, aber auch der Vertiefung des behandelten Stoffes. In dieser Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Perzeption und Kognition | | |

- Datentypen
- Informationsvisualisierungsprinzipien
- Designprinzipien nach Tufte
- Multivariate Daten und parallele Koordinaten
- Hierarchien und Bäume
- Graphen und Netzwerke
- Text- und Dokument-Visualisierung
- Diagramme
- Zeitreihen-Visualisierung
- Software-Visualisierung
- Geographische Informationsvisualisierung
- Evaluierung und Benutzerstudien
- Visual Analytics
- Interaktionsprinzipien

14. Literatur:
- Colin Ware. Visual Thinking for Design
 - Colin Ware. Information Visualization. Perception for Design
 - Edward Tufte. The Visual Display of Quantitative Information
 - Robert Spence. Design for Interaction
 - Jim Thomas. Illuminating the Path

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 556301 Vorlesung und Übung Informationsvisualisierung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
 Selbststudium: 138 Stunden

Gesamt: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 55631 Informationsvisualisierung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0
 - 55632 Vorleistung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Tafel, Beamer, Matlab-Übungen auf PC

20. Angeboten von:

Modul: 29630 Konzepte der Programmiersprachen

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051510312 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Erhard Plödereder | | |
| 9. Dozenten: | Erhard Plödereder | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse die in etwa den Inhalten des Moduls 051510015 - Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen - des Bachelor-Studiums entsprechen. | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden haben viele den Programmiersprachen zugrundeliegende Konzepte in ihren Variationen kennengelernt und verstanden. Sie haben unterschiedliche Ausführungsmodelle in ihren sprachlichen Ausprägungen kennengelernt. Diese Kenntnisse ermöglichen das schnellere Erlernen weiterer Sprachen und ein vertieftes Verständnis ihnen bekannter Sprachen sowie das Vermeiden von bekannten Fehlern beim Entwurf neuer Sprachen.</p> <p>(Das Modul wird in Reaktion auf die Entstehung und die 2012 erfolgte Erweiterung des Moduls "Programmierparadigmen" ab 2014 grundsätzlich überarbeitet oder gestrichen.)</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Überblick typischer Konzepte in Programmiersprachen und ihrer Realisierung durch Übersetzer oder Interpreter. Bindungskonzepte, Datentypen und Typsysteme, Abstraktion und Kompositionsmechanismen, Konzepte objekt-orientierter Sprachen, sequentielle und parallele Kontrollkonstrukte, synchrone und asynchrone Kommunikationskonstrukte. Ausführungsmodelle für imperative, objekt-orientierte, funktionale und logische Programmiersprachen, sowie beispielhafte Sprachelemente.</p> <p>Die Vorlesung ist kein Streifzug durch diverse Programmiersprachen, sondern die Vorstellung zugrundeliegender Prinzipien, und ihrer Begründung aus der Sicht des Software Engineering und der Implementierungsmodelle.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Ghezzi, Jazayeri, Programming Language Concepts, 1987 • Sebesta, Robert, Concepts of Programming Languages, 2003 | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 296301 Vorlesung mit Übung Konzepte der Programmiersprachen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29631 Konzepte der Programmiersprachen (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 29460 Kryptographische Verfahren

| | | | |
|---|---|----------------|--------------|
| 2. Modulkürzel: | 050420110 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Volker Diekert | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Ulrich Hertrampf • Volker Diekert • Stefan Funke | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Theorie-Vorlesungen des Bachelor-Studiums | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen die wichtigsten Sätze der Kryptographie. Sie können klassische und moderne Verschlüsselungsverfahren anwenden und die Sicherheit dieser Verfahren beurteilen und einstufen. | | |
| 13. Inhalt: | Moderne Verfahren der einstigen "Geheimwissenschaft" Kryptographie werden eingeführt. Die Veranstaltung stellt Methoden zur Erzeugung elektronischer Unterschriften und zur Identifikation von Benutzern vor, die als notwendige Voraussetzungen für elektronische Wahlen oder anonymes elektronisches Bargeld gelten. Es werden neben klassischen, symmetrischen Verschlüsselungsverfahren aktuelle asymmetrische Verfahren behandelt. Eine wichtige Rolle spielen Protokolle, die aufbauend auf kryptographischen Verfahren die erwähnten Aufgaben lösen. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Bruce Schneier, Applied Cryptography, Second Edition: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, 1996 • Douglas Robert Stinson, Cryptography: Theory and Practice, 1995 • Friedrich Ludwig Bauer, Entzifferte Geheimnisse: Methoden und Maximen der Kryptologie, 1995 • Johannes Buchmann, Einführung in die Kryptographie, 1999 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 294601 Vorlesung mit Übungen Kryptographische Verfahren | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 29461 Kryptographische Verfahren (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29470 Machine Learning

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051900220 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Gunther Heidemann | | |
| 9. Dozenten: | Gunther Heidemann | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker | | |
| 12. Lernziele: | The student learns to know modern methods of machine learning and is able to solve problems using the algorithms presented in this course. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Artificial intelligent systems are supposed to manage tasks of increasing complexity. It is impossible to meet this challenge by the explicit modelling of knowledge, in particular, when knowledge of every day life is involved. Thus learning methods for the acquisition of knowledge based on examples gain importance as an effective, natural and cognitively motivated method. This course presents today's methods and application scenarios. A focus is on neural networks and on systems that can acquire knowledge autonomously or in close interaction with humans using semi-automatic techniques. Another important topic are "datamining" methods for the unsupervised detection of patterns in large data bases.</p> <p>Contents of course:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theory of learning, types of learning • Neural networks: Foundations in biology and cognitive science • Abstract neurons • Perceptron • Conditioning, Hebbian learning, anti-Hebbian learning • Network architectures • Multilayer perceptron: Backpropagation algorithm and standard modifications • Radial basis functions, self-organizing maps • Neuro-dynamics, recurrent networks, processing of time series • Datamining: • Data preprocessing • Dimension reduction • Clustering • Projection methods • Model extraction, classification trees | | |

- Support vector machines
- Symbolic and subsymbolic learning
- Active learning
- Reinforcement learning
- Relations to computer vision

14. Literatur:
- Haykin, Simon, Neural Networks, 1999
 - J. Hertz, A. Krogh, R. G. Palmer, Introduction to the Theory of Neural Computation}
 - Stuart J. Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2010
 - T. Kohonen, Self-Organizing Maps, 2001

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 294701 Vorlesung mit Übungen Machine Learning

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 42870 Message-Basierte Anwendungen

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 052010003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Frank Leymann | | |
| 9. Dozenten: | Frank Leymann | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 021611 Grundlagen der Architektur von Anwendungssystemen, Vorlesung mit Übung, 4,0 SWS | | |
| 12. Lernziele: | <p>Am Ende der Veranstaltungen haben die Teilnehmer die Problem der Anwendungsintegration und entsprechende Lösungsansätze verstanden. Message-Orientierte Middleware ist als Basis der häufigsten Lösungen erkannt. Die Architektur von MQ und JMS ist klar. Die wesentlichen Muster, die bei der Integration von Anwendungen zum Einsatz kommen, werden beherrscht. Web Services sind als Integrationstechnologie verstanden.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Oft werden neue Anwendungen nicht von grund auf neu entwickelt, sondern aus vorhandenen Anwendungen zusammengesetzt. Diese sog. Integration von Anwendungen umfasst den asynchronen Austausch von Nachrichten, meist in verlässlicher Art und Weise ("reliable messaging"). Die Vorlesung für in dieses Gebiet der Unternehmensanwendungs Integration (engl. Enterprise Application Integration EAI) ein.</p> <p>Überblick: Integrationsproblematik; Lose Kopplung; Asynchrone Kommunikation; Messaging Stile (Point-to-Point, Publish-Subscribe, Topics);MQ Netzwerke; JMS; Intergrationsmuster; Kanäle; Message Typen; Routing; Transformation; Endpunkte; Management;</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • S. Weerawarana, F. Curbera, F. Leymann, T. Storey, D. Ferguson, Web Services Platform Architecture, 2005 • Zusätzliche Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 428701 Vorlesung mit Übungen, Message-basierte Anwendungen | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 42871 Message-Basierte Anwendungen (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |

-
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29640 Mikrocontroller

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230115 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in mindestens einer Programmiersprache und in mindestens einem Fach aus dem Bereich der Technischen Informatik oder ähnlichen Fächern. | | |
| 12. Lernziele: | <p>Studierende beherrschen die praktische Programmierung von Mikrocontrollern und kennen klassische Architekturen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historische Übersicht • Mikrocontroller-Architekturen • Einsatzgebiete von Mikrocontrollern • Befehlssatz klassischer Microcontroller • Assembler-Programmierung von Mikrocontrollern • C-Programmierung von Mikrocontrollern | | |
| 13. Inhalt: | <p>Als Microcontroller (auch $\hat{\mu}$Controller, $\hat{\mu}$C, MCU) werden ICs bezeichnet, die mit dem Prozessor mindestens Peripheriefunktionen auf einem Chip vereinen. In vielen Fällen befindet sich der Arbeits- und Programmierspeicher ebenfalls teilweise oder komplett auf dem gleichen Chip. Ein Mikrocontroller ist praktisch ein Ein-Chip-Computersystem. Die Anzahl der verbauten Mikrocontroller überschreitet bei weitem die Zahl der Mikroprozessoren.</p> <p>Der Mikrocontroller tritt in Gestalt von eingebetteten Systemen im Alltag oft unbemerkt in technischen Gebrauchsartikeln auf, zum Beispiel in Waschmaschinen, Chipkarten (Geld-, Telefonkarten), Unterhaltungselektronik (Videorekordern, CD-/DVD-Playern, Radios, Fernsehgeräten, Fernbedienungen), Büroelektronik, Kraftfahrzeugen (Steuergeräte für z.B. ABS, Airbag, Motor, Kombiinstrument, ESP usw.), Mobiltelefonen und sogar in Uhren und Armbanduhren. Darüber hinaus sind sie in praktisch allen Computer-Peripheriegeräten enthalten (Tastatur, Maus, Drucker, Monitor, Scanner uvm.).</p> | | |

Mikrocontroller sind in Leistung und Ausstattung auf die jeweilige Anwendung angepasst. Daher haben sie gegenüber normalen Computern deutliche Vorteile bei den Kosten und der Leistungsaufnahme. Kleine Mikrocontroller sind in höheren Stückzahlen für deutlich unter 1€, - verfügbar.

Aus <http://de.wikipedia.org/wiki/Mikrocontroller>

14. Literatur:
- Jörg Wiegelmann, Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller: C- Programmierung für Embedded-Systeme, 2009

More literature is named in the lecture

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 296401 Vorlesung mit Übung Mikrocontroller

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
- Präsenzzeit: 42 Stunden
- Selbststudium: 138 Stunden
- Gesamt: 180 Stunden**

17. Prüfungsnummer/n und -name: 29641 Mikrocontroller (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Min. oder mündlichen Prüfung von 30 Min.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29720 Mobile Computing

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200166 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Kurt Rothermel | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Dürr | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Rechnernetze | | |
| 12. Lernziele: | <p>Das in der Veranstaltung Rechnernetze I erworbene Verständnis von Konzepten, Protokollen und Technologien von Rechnernetzen wird weiter bezüglich mobiler Geräte und Systeme sowie drahtloser Kommunikationsverfahren vertieft. Das Lernziel der Vorlesung umfasst das Verstehen der Probleme bei der Verwendung von mobilen Endgeräten, das Entwickeln von Lösungen und die Fähigkeit, mit Experten zu kommunizieren. Die Teilnehmer kennen die Vor- und Nachteile spezifischer drahtloser Kommunikationstechnologien für mobile Geräte. Sie sind sie in der Lage, entsprechende Protokolle für Anwendungen zu verwenden und gegebenenfalls anzupassen. In den Übungen erlangen sie praktische Erfahrung in der Programmierung, Analyse und Leistungsbewertung mobiler Systeme und drahtloser Kommunikationsverfahren und in der Verwendung entsprechender Werkzeuge.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Grundlagen der drahtlosen Datenübertragung, Medienzugangsverfahren für drahtlose Netze, Lokationsmanagement, drahtlose Weitverkehrsnetze, drahtlose lokale und persönliche Netze, Ad-Hoc-Netze: Vermittlung, Lokationsverwaltung, Mobilität in IP-Netzen, Transportschichtprotokolle für mobile Systeme, Auffinden von Diensten, Mobiler Datenzugriff</p> | | |
| 14. Literatur: | <p>Charles E. Perkins: Mobile IP: Design Principles and Practices. 1997 James D. Solomon: Mobile IP: The Internet Unplugged. 1998 Jochen Schiller: Mobile Communications. 2000</p> | | |

Jörg Roth: Mobile Computing: Grundlagen, Technik und Konzepte. 2002
Kian-Lee Tan, Beng-Chin Ooi: Data Dissemination in Wireless
Computing Envi-ronments. 2000
Tomasz Imielinski, Henry F. Korth (ed.): Mobile Computing. 1996

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 297201 Vorlesung mit Übung Mobile Computing |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Mobile Computing Vorlesung - Präsenzzeit: 21 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden Mobile Computing Übungen - Präsenzzeit: 21 Stunden - Selbststudium: 69 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29721 Mobile Computing (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Folien, Tafel |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 29730 Modelling, Simulation, and Specification

| | | | |
|---|-----------|---|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051711020 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | | Prof.Dr.-Ing. Martin Radetzki | |
| 9. Dozenten: | | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | | Understanding of and practical experience with fundamental models of computation and their simulation, ability to apply them to embedded systems specification. | |
| 13. Inhalt: | | <p>Given the complexity and implementation cost of contemporary electronic systems, it is essential to specify their intended functionality before elaborating the implementation. This course focuses on the model-based and executable specification of embedded systems and covers the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardware description with VHDL; • Kahn process networks, synchronous data flow networks; • Specification of timing, concurrency, and non-functional aspects; • Object-oriented modelling of embedded systems; • Event-driven simulation; • Modelling levels with emphasis on transaction level modelling; • Application to embedded systems specification; • Integrated hands-on exercises using VHDL and SystemC. | |
| 14. Literatur: | | <ul style="list-style-type: none"> • Lecture Notes "Modelling, Simulation, and Specification". • Jantsch: Modeling Embedded Systems and SoCs Concurrency and Time in Models of Computation. Morgan Kaufman Publishers, 2004. • Black, D.; Donovan, D.: SystemC from the Ground Up. Kluwer Academic Publishers, 2004. • Ashenden, P.J.: The Designer's Guide to VHDL. 2nd edition, Morgan Kaufman Publishers, 2002. • Ashenden, P.J.: The Student's Guide to VHDL. Morgan Kaufman Publishers, 1998. | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | | <ul style="list-style-type: none"> • 297301 Vorlesung Modelling, Simulation, and Specification • 297302 Übung Modelling, Simulation, and Specification | |

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name: 29731 Modelling, Simulation, and Specification (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051240005 | 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.Dr. Marc Alexander Schweitzer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Zimmer • Marc Alexander Schweitzer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Kernmodule</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker | | |
| 12. Lernziele: | <p>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.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Methoden der angewandten Mathematik, insbesondere der Numerik, Stochastik und Statistik, 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 Gleitpunkarithmetik • Interpolation & Approximation • Integration • lineare Gleichungssysteme • Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen • gewöhnliche Differentialgleichungen • Stochastik • Zufall und Unsicherheit • diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume • Asymptotik • Elementare induktive Statistik <p>Dabei wird ein konstruktiv-algorithmischer Zugang gewählt, der sich an konkreten Aufgabenstellungen aus der Informatik orientiert.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Huckle, Schneider; Numerik für Informatiker • Schickinger T., Steger A.; Diskrete Strukturen, Band 2, 2002 • Dahmen, Reusken; Numerik für Ingenieure | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 102401 Vorlesung Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik• 102402 Übung Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none">• 10241 Numerische und Stochastische Grundlagen (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: | |

Modul: 29650 Parallele Programmierung

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230130 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in mindestens einer Programmiersprache. Kenntnisse in mindestens einem Fach der Technischen Informatik odereinem ähnlichen Fach. | | |
| 12. Lernziele: | Studierende beherrschen die Programmierung von Multi-Core Prozessoren und paralleler Rechner bzw. Computing-Systemen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Parallelisierungsansätze: Parallelisierung durch Datenzerlegung, parallele lineare Algebra, etc. • Message Passing Interface • Open MP • C-Programmierung für FPGAs • Graphische Programmierung • GPU-Programmierung | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Thomas Rauber und Gundula Rürger, Multicore: Parallele Programmierung (Informatik Im Fokus), 2007 • More literature is named in the lecture | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 296501 Vorlesung mit Übung Parallele Programmierung | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29651 Parallele Programmierung (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 29660 Programmanalysen und Compilerbau

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051510311 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Erhard Plödereder | | |
| 9. Dozenten: | Erhard Plödereder | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse die in etwa den Inhalten des Moduls 051510015 - Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen - des Bachelor-Studiums entsprechen. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die typischen in Compilern und verwandten Programmanalysen erworben, sowohl in Bezug auf Basisanalysen (Kontroll- und Datenflussanalysen) als auch auf weitergehende, zielgerichteten Analysen wie Zeigeranalysen, Abhängigkeitsanalysen oder Slicing. Speziell lernen sie eine Reihe von Codeoptimierungen im Compiler kennen, aber auch Globalanalysen, wie sie zur Fehlersuche, zum Reengineering oder zu Architekturanalysen nötig sind. Ferner erhalten sie eine Einführung in die Codegenerierung in Compilern. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Attributgrammatiken (Wiederholung) • Speicherorganisation (Speicherverwaltung, Aktivierungsblöcke) • Zwischencode-Erzeugung • Programmanalysen und -Optimierung (Schwerpunkt) • klassische Optimierungen • Lokale und globale Kontrollflussanalyse • Lokale und globale Datenflussanalysen • Dominatoren, Dominatorgrenzen, Kontrollstrukturanalysen • Zeigeranalysen • Seiteneffekt-Analyse • Datenabhängigkeiten, Konfliktanalysen und Registervergabe • SSA-Form und ihre Berechnung • Code-Erzeugung • Implementierung von OOP • Das Laufzeitsystem • Separate Übersetzung | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Aho, Sethi, Ullman, Compilers - Principles, Techniques, and Tools, 1988 | | |

- Morgan, Robert, Building an Optimizing Compiler, 1998
- Muchnick, Steven S., Advanced Compiler Design and Implementation, 1997

| | |
|--------------------------------------|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 296601 Vorlesung mit Übung Programmanalysen und Compilerbau |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29661 Programmanalysen und Compilerbau (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 29670 Rapid Prototyping

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230135 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Erfahrungen in mindestens einer Programmiersprache. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden beherrschen die schnelle Realisierung von Computing-Systemen ausgehend von einer Algorithmen-Implementierung unter Verwendung eines Computer-Algebrasystems. | | |
| 13. Inhalt: | | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • James O. Hamblen und Michael D. Furman, Rapid Prototyping of Digital Systems: A Tutorial Approach, 2001 • More literature is named in the lecture | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 296701 Vorlesung mit Übung Rapid Prototyping | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29671 Rapid Prototyping (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 29680 Real-Time Programming

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051510301 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Erhard Plödereder | | |
| 9. Dozenten: | Erhard Plödereder | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Significant programming experience (not necessarily in real-time application) is highly advisable. Knowledge of Ada, C/C++ and Unix is helpful, but not required. | | |
| 12. Lernziele: | Students understand the standard terminology of deadline-driven, safety-critical real-time systems. | | |
| 13. Inhalt: | <ol style="list-style-type: none"> 1) General requirements and terminology of real-time systems 2) Deterministic execution: avoiding language-, implementation- and hardware-induced non-determinisms; coping with limited resources; storage estimation and management; execution time estimation 3) Fault tolerance: Faults and failure modes, N-version programming, voting, forward and backward recovery 4) Simple scheduling regimes: cyclic executives, deadline guarantees 5) Parallelism and priority scheduling regimes: processes, threads, tasks; run-time kernels; task management; interrupt handling 6) Synchronization and communication: semaphores, critical regions, monitors, protected objects, rendezvous, messaging 7) Control of shared resources 8) Distributed Systems: basic concepts; major issues | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Alan Burns and Andy Wellings, Real-Time Systems and Programming Languages, 1997 ... or later editions of the Burns/Wellings-Book, e.g., 4.ed. 2009 Language reference manuals (C++, Java, Ada) are useful at times. | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 296801 Vorlesung mit Übung Real-Time Programming | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29681 Real-Time Programming (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 | | |

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29690 Real-Time Video Processing I

| | | | |
|---|--|----------------|------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230140 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Erfahrungen in mindestens einer Programmiersprache. Kenntnisse in einem Fach der Technischen Informatik odereinem ähnlichen Fach. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen Algorithmen, Architekturen und exemplarische Prozessoren zur Echtzeit-Videoverarbeitung. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung: Analog und Digital Television • Kameras, Bildsensoren und deren Eigenschaften • Image Filtering, Bayer Filter • Motion Analysis • Videokompression • Videokommunikation • Video Processing • Parallele Architekturen, Video Prozessoren und HW-Implementierungen für Real-Time Video Processing Algorithmen | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Roger Clarke und R. J. Clarke von Academic Press Inc, Digital Compression of Still Images and Video (Signal Processing and Its Applications), 1995 • More literature is named in the lecture | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 296901 Vorlesung mit Übung Real-Time Video Processing I | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29691 Real-Time Video Processing I (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 29700 Real-Time Video Processing II

| | | | |
|---|---|----------------|------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230142 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Voraussetzung für Real-Time Video Processing II sind Kenntnisse von Real-Time Video Processing I. Alternativ sind Kenntnisse aus einem Fach der Technischen Informatik oder einem ähnlichen Fach oder Kenntnisse im Bereich der Datenkompression oder der Bildverarbeitung oder der Signalverarbeitung Voraussetzung. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können praktisch Real-Time Video Processing Systeme aufbauen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Fallstudie eines Video Processing Systems • Auswahl der Algorithmen des Video Processing Systems • Implementierung und Verifikation der Algorithmen • Architektur-Entwicklung des Video Processing Systems • Performance-Analyse der Architektur • Implementierung und System-Verifikation | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Roger Clarke und R. J. Clarke von Academic Press Inc, Digital Compression of Still Images and Video (Signal Processing and Its Applications), 1995 • More literature is named in the lecture | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 297001 Vorlesung mit Übung Real-Time Video Processing II | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29701 Real-Time Video Processing II (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 45740 Rechnernetze II

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200168 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Kurt Rothermel | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Frank Dürr • Kurt Rothermel | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Rechnernetze | | |
| 12. Lernziele: | <p>Das in der Veranstaltung Rechnernetze I erworbene Verständnis von Konzepten, Protokollen und Technologien von Rechnernetzen wird weiter vertieft. Der Teilnehmer kennt die Funktionsweise der wichtigsten Dienste der Anwendungsschicht des Schichtenmodells. Er kennt die Konzepte zur Realisierung von Netzen auf Anwendungsebene. Er ist im Stande, diese Dienste und Konzepte bei der Konzeption eigener Anwendungen zu nutzen und ebenso eigene Dienste und Systeme zu entwickeln, um konkrete Probleme zu lösen.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Vorlesung Höhere Kommunikationskonzepte und -Protokolle:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Socket-Schnittstelle 3. Präsentation und Kompression 4. Realzeitkommunikation 5. Elektronische Bezahlssysteme 6. Multicast auf Anwendungsschicht 7. Inhaltsbezogene Netze 8. Geographische Kommunikation <p>Vorlesung Peer-to-Peer-Systeme:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definition und Anwendungen von Peer-to-Peer-Systemen 2. Theoretische Netzmodelle 3. Unstrukturierte Peer-to-Peer-Systeme 4. Strukturierte Peer-to-Peer-Systeme 5. Komplexe Suchanfragen 6. Sicherheitsmechanismen für Peer-to-Peer-Systeme 7. Software-Rahmenwerke für Peer-to-Peer-Systeme | | |
| 14. Literatur: | | | |

-
- J.F. Kurose, K.W. Ross, Computer Networking. 4th Edition, 2007
 - L.L. Peterson, B.S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach. 4th Edition, 2007
 - Peter Mahlmann, Christian Schindelbauer, P2P Netzwerke: Algorithmen und Methoden., 2007
 - Ralf Steinmetz, Klaus Wehrle, Peer-to-Peer Systems and Applications, 2005A.S. Tanenbaum, Computer Networks, 4th Edition, 2003

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none">• 457401 Vorlesung Höhere Kommunikationskonzepte und -protokolle• 457402 Vorlesung Peer-to-Peer-Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden |

| | |
|---------------------------------|--|
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 45741 Rechnernetze II (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 0.0 |
|---------------------------------|--|

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29510 Service Computing

| | | | |
|---|-----------|--|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 052010004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | | Prof.Dr. Frank Leymann | |
| 9. Dozenten: | | <ul style="list-style-type: none"> • Frank Leymann • Dimka Karastoyanova | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | | <p>A diversity of technologies enable nowadays computer-based interactions on the Web and on the Internet. The aim of this course is to make the students familiar with some of the most pervasive technologies that come together to form the Web and the Internet as we know it, and that enable to build large-scale application systems.</p> | |
| 13. Inhalt: | | <p>At first, we will cover the Web-centric technologies that enable the interaction of humans with Web content, e.g. HTTP, SMTP, AJAX, CSS and MIME . On the server-side part of technology, we will treat several Java EE technologies such as portlets, servlets, and JSP.</p> <p>The second part of the course will cover a set of technologies that are prominent in the landscape of Service-Oriented Architecture (SOA). In a nutshell, SOA is a paradigm that advocates the creation of complex, value added applications by reusing and composing independent and loosely coupled (software) services. We will dissect prominent SOA concepts like service discovery, addressing, policies, Service Bus, coordination protocols and service compositions. The architectural concepts will be complemented with an outlook of the technologies that embody them in the landscape of enterprise computing. In particular, we will cover several XML-centric technologies that sit at the core of Web services, e.g. XSD, SOAP, WSDL and Policy. In addition to the SOAP-based approach to Web services, we will also explore their REST aspect. Building on this portfolio of technologies, we will discuss the relationships between Web service technologies and “hot” items on the enterprise computing agenda such as autonomic/organic computing and cloud computing.</p> | |
| 14. Literatur: | | <p>S. Weerawarana, F. Curbera, F. Leymann, T. Storey, D. Ferguson: “Web Services Platform Architecture”, Prentice Hall 2005</p> | |

G. Alonso, F. Casati, H. Kuno, V. Machiraju: "Web Services", Springer 2004

E. Wilde: "World Wide Web", Springer 1999

M.P. Papazoglou: "Web Services: Principles & Technology", Pearson Education Limited 2008

N.M. Josuttis: "SOA in Practice: The Art of Distributed System Design", O'Reilly 2007

Th. Erl: "SOA: Entwurfsprinzipien für serviceorientierte Architektur", Addison-Wesley 2008

D.A. Chappell: "Enterprise Service Bus", O'Reilly 2004

| | |
|--------------------------------------|--|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 428801 Vorlesung mit Übungen, Web Services 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 29511 Service Computing (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | 29520 Ausgewählte Themen des Service Computing |
| 19. Medienform: | Lecture and accompanying exercises |
| 20. Angeboten von: | Architektur von Anwendungssystemen |

Modul: 31080 Service Engineering

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 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: | Dr.-Ing. Dimka Karastoyanova | | |
| 9. Dozenten: | | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | | | |
| 13. Inhalt: | | | |
| 14. Literatur: | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 310801 Vorlesung Service Engineering • 310802 Übung ServLab | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 31081 Service Engineering (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 46660 Service Management and Cloud Computing

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 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: | Dr.-Ing. Dimka Karastoyanova | | |
| 9. Dozenten: | | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | | | |
| 12. Lernziele: | | | |
| 13. Inhalt: | | | |
| 14. Literatur: | | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 466601 Vorlesung Service Management and Cloud Computing | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 46661 Service Management and Cloud Computing (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 0.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 42520 Services und Service Komposition

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 052010008 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Dr.-Ing. Dimka Karastoyanova | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Frank Leymann • Dimka Karastoyanova | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Vorlesungen des Grundstudiums | | |
| 12. Lernziele: | <p>Der Fokus der Vorlesung ist auf Web-basierte Technologien zur Anwendungsintegration vor allem auf der Application Logic Layer. Darüber hinaus werden die Grundprinzipien der Workflow Technologie und ihren Ansatz zur Integration erklärt und gelernt.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Die „Services und Service Komposition“ Vorlesung erläutert die Architektur von Anwendungen und die Grundprinzipien der Anwendungsintegration. Der Fokus der Vorlesung ist auf Web-basierte Technologien zur Anwendungsintegration und Grundprinzipien der Workflow Technologie und ihren Ansatz zur Integration.</p> <p>Es werden Anwendungsarchitekturstile wie REST und SOA vorgestellt. Entsprechende Technologien und Standards zur Realisierung dieser Architekturstile werden ausführlich diskutiert. Einige Beispiele sind unter anderem Web Services, HTTP, SOAP, WSDL, WS-RF, WS-Policy, WS-Addressing.</p> <p>Die Workflow Technologie wird im Zusammenhang mit dem BPM Lebenszyklus und der entsprechenden Infrastruktur zusammen gefasst. Es wird ein Prozess-Meta-Modell eingeführt und dessen Abbildung auf Prozess-Definition-Sprachen in Detail erläutert. Als Beispiele werden die Sprachen FDL und BPEL gelehrt.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Production Workflow: Concepts and Techniques. Frank Leymann, Dieter Roller. Prentice Hall PTR, 2000 • Web Services Platform Architecture: Soap, WSDL, WS-Policy, WS-Addressing, WS-BPEL, WS-Reliable Messaging and More. Sanjiva Weerawarana, Francisco Curbera, Frank Leymann, Donald F. Ferguson, Tony Storey, Prentice Hall International, 2005. | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 425201 Vorlesung Services and Service Compositions • 425202 Übung Services and Service Compositions | | |

| | |
|---------------------------------|---|
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 48 Stunden Selbststudiumszeit: 132 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 42521 Services und Service Komposition (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 0.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 45730 Verteilte Systeme II

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200169 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Kurt Rothermel | | |
| 9. Dozenten: | Kurt Rothermel | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik, PO 2012 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Rechnernetze | | |
| 12. Lernziele: | Im Rahmen der Veranstaltung werden die erworbenen Kenntnisse im Bereich der verteilten Systeme vertieft. Der Teilnehmer erwirbt Kenntnisse über weitere praxisrelevante Probleme und Protokolle zu deren Lösung. Er ist im Stande Verteilte Systeme auch im Hinblick auf diese erweiterten Probleme zu analysieren, zu konzipieren und Protokolle anzuwenden bzw. zu entwickeln für spezifische Anwendungen zu entwickeln. | | |
| 13. Inhalt: | 1. Gruppenkommunikation 2. Consensus 3. Fault-tolerant Services 4. Wellenalgorithmen 5. Terminierung 6. Garbage Collection 7. Election 8. Verklemmungen 9. Organisatorisches & Einführung | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • J.L. Welch, H. Attiya, Distributed Computing: Fundamentals, Simulations and Advanced Topics, 1997 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 457301 Vorlesung Verteilte Algorithmen • 457302 Vorlesung Asynchronous Middleware Systems | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Gesamt: 180 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 45731 Verteilte Systeme II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0 | | |

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 29500 Visual Computing

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051900014 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Dr.-Ing. Martin Fuchs | | |
| 9. Dozenten: | Martin Fuchs | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Modul 051900002 Computergraphik | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen des Visual Computing und haben praktische Fähigkeiten in der Programmierung von Techniken für Visual Computing erlangt. Die Studierenden kennen verschiedene Ansätze und Algorithmen, die für Visual Computing einsetzbar sind.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Diese Vorlesung behandelt die digitale Verarbeitung visueller Information, beginnend mit der Aufzeichnung mit Kameras und aktiven optischen Systemen, über die Aufbereitung zu computergrafischen Modellen und die Wiedergabe mit interaktiven, neuartigen Anzeigesystemen. Sie stützt sich dabei auf Methoden der Computergrafik, algorithmischen Geometrie, Bildbearbeitung aber auch Computer Vision.</p> <p>In dieser Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische und mathematische Grundlagen des Visual Computing <ul style="list-style-type: none"> • Abtastung, Sampling Theorem, Quantisierung • Bildtransformationen und -filterung, Auflösungspyramiden • Kameramodelle (radiometrisch und optisch) • Computational Photography, einschließlich High Dynamic Range (HDR) <ul style="list-style-type: none"> • Integral Imaging / Plenoptische Systeme • Computational Displays • Projektor-Kamera-Systeme • Szenenvermessung <ul style="list-style-type: none"> • Active/Passive Stereo • Geometrie aus optischen Eigenschaften (Shape-From-X) • Linearer Lichttransport | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Andrew S. Glassner, Principles of Digital Image Synthesis, 1995 • J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes, Computer Graphics: Principle and Practice, 1990 | | |

- Jähne, Bernd, Digitale Bildverarbeitung,
- Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung

15. Lehrveranstaltungen und -formen: 295001 Vorlesung mit Übungen Visual Computing

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden

Selbststudium: 138 Stunden

Gesamt: 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 29501 Visual Computing (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Min. oder mündlichen 30 Min
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 11330 Visualisierung

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051900011 | 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.Dr. Daniel Weiskopf | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf • Filip Sadlo | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik</p> <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 6. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Ergänzende Spezialisierungsmodule</p> <p>M.Sc. Informatik, PO 2012 → Spezialisierungsmodule → MINF</p> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • 051900002 Computergraphik • 051900001 Mensch-Computer-Interaktion • 051240005 Numerik und Stochastik. | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben Wissen über Grundlagen, Algorithmen und Datenstrukturen für die Visualisierung sowie praktische Fähigkeiten durch die Arbeit mit Visualisierungssoftware erworben. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Visualisierung behandelt alle Aspekte, die mit der visuellen Repräsentation von Daten aus wissenschaftlichen Experimenten, Simulationen, medizinischen Scannern, Datenbanken oder ähnlichen Datenquellen gewonnen werden, um zu einem tieferen Verständnis zu gelangen oder eine einfachere Darstellung komplexer Phänomene oder Sachverhalte zu erhalten. Um dieses Ziel zu erreichen, werden zum einen wohlbekannte Techniken aus dem Gebiet der interaktiven Computergraphik, zum anderen auch neu entwickelte Techniken angewendet.</p> <p>Entsprechend werden in dieser Vorlesung folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Historie, Visualisierungspipeline • Datenakquise und -repräsentation (Abtasten, Rekonstruktion, Gitter, Datenstrukturen) • Wahrnehmungsaspekte • Grundlegende Konzepte visueller Abbildungen • Visualisierung von Skalarfeldern (Isoflächenextraktion, Volumenrendering) | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Visualisierung von Vektorfelder (Teilchenverfolgung, texturbasierte Methoden, Topologie) • Tensorfelder, Multiattributdaten • Hochdimensionale Daten und Informationsvisualisierung |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • C. D. Hansen, C. R. Johnson, The Visualization Handbook, 2005 • C. Ware, Information Visualization: Perception for Design, 2004 • H. Schumann, W. Müller, Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden, 2000 • K. Engel, M. Hadwiger, J. M. Kniss, C. Rezk-Salama, D. Weiskopf, Real-time Volume Graphics, 2006 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 113301 Vorlesung Visualisierung • 113302 Übungen Visualisierung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | <ul style="list-style-type: none"> • 11331 Visualisierung (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min. |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 42900 Workflow Management 1

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 052010006 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Frank Leymann | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Frank Leymann • Dimka Karastoyanova | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 611 Grundlagen der Architektur von Anwendungssystemen, Vorlesung mit Übung, 4,0 SWS | | |
| 12. Lernziele: | <p>Am Ende der Veranstaltungen haben die Teilnehmer die wesentlichen Sprachelemente zur Modellierung von Workflows verstanden. Das Konzept der workflowbasierten Anwendungen mit entsprechendem Lebenszyklus ist klar. Die Architektur einer Workflow-Umgebung ist dargestellt. Flow Sprachen (insbesondere BPEL) können verwendet werden. Der graphentheoretische Ansatz von Prozessgraphen als Grundlage von Flow Sprachen ist verstanden. Mechanismen zur Fehler- und Ausnahmebehandlung in Workflows sind klar.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Workflows sind IT-gestützte Abläufe, die einerseits Geschäftsprozesse unterstützen, andererseits Kompositionen von Anwendungen darstellen. Diese Vorlesung führt in die Grundlagen dieses Gebietes (engl. Business Process Management BPM) ein.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evolution der Funktionalität von Workflow Technologie 2. Business Reengineering (BPM Lifecycle, Werkzeuge,...) 3. Architektur von WFMS (Navigator, Executor, Worklist Manager,...) 4. Flow Sprachen (FDL, BPEL) 5. Prozessmodell Graphen (Mathematisches Metamodel: Syntax, operationelle Semantik) 6. Fortgeschrittene Funktionen (Subprozesse, Events, Instanzmodifikationen) 7. Zweistufiges Programmieren 8. Transaktionsunterstützung in Workflows | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • W. van der Aalst, K. van Hee, Workflow Management, 2002 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 429001 Vorlesung mit Übungen, Workflow Management 1 | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <p>Präsenzzeit: 42 Stunden</p> <p>Selbststudium: 138 Stunden</p> | | |

-
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 42901 Workflow Management 1 (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 42910 Workflow Management 2

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 052010007 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Frank Leymann | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Frank Leymann • Dimka Karastoyanova | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik, PO 2009</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Vorgezogene Master-Module <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzende Spezialisierungsmodule <p>M.Sc. Informatik, PO 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> → Spezialisierungsmodule → MINF | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 052010006 Workflow Management 1 | | |
| 12. Lernziele: | <p>Am Ende der Veranstaltungen haben die Teilnehmer weiterführende Ansätze zur Modellierung von Prozessen und zur Spezifikation von Workflows verstanden. Die Rolle von Muster in der Beschreibung von Workflows ist klar geworden. Verfahren des Process Mining sind theoretisch dargestellt. Die Notwendigkeit zur P2P-Verzahnung ("Choreographien") von Prozessen und entsprechende Ansätze sind klar. Ebenso verstanden ist das darüber hinausgehende Konzept der Komponentenverdrahtung. Weitere Architekturen und Einsatzgebiete von WFMS sind verstanden.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>In der Vorlesung werden fortgeschrittene Themen des Workflowmanagement vorgestellt. Aktuelle Entwicklungen aus dem Forschungsumfeld und der Industrie auf dem Gebiet werden diskutiert.</p> <p>Human Task Management</p> <p>Weitere Ansätze zur Prozessmodellierung (Pi-Kalkül, WSFL, XLANG,...)</p> <p>Muster (Kontrol-, Datenfluss, Organisatorisch)</p> <p>Process Monitoring</p> <p>Process Mining</p> <p>Peer-to-Peer Verzahnung von Prozessen (Choreographie, Gebrauchsanweisungen,...)</p> <p>Verdrahten von Komponenten (Global Models,...)</p> <p>Anwendungsbereiche (Manufakturing, Compliance,...)</p> <p>Prozessadaption und -flexibilität</p> | | |
| 14. Literatur: | W. van der Aalst, K. van Hee, Workflow Management, 2002 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 429101 Vorlesung mit Übungen, Workflow Management 2 | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | <p>Präsenzzeit: 42 Stunden</p> <p>Selbststudium: 138 Stunden</p> | | |

-
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 42911 Workflow Management 2 (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 0.0
 - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Zugeordnete Module: 10290 Projekt-INF
 10320 Seminar-INF 1
 42390 Seminar-INF 2

Modul: 10290 Projekt-INF

| | | | |
|---|--|----------------|----------------|
| 2. Modulkürzel: | 051900095 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Thomas Ertl | | |
| 9. Dozenten: | Dozenten der Informatik | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 5. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Informatik, PO 2012, 5. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Basismodule der Informatik. Darüber hinaus variabel je nach Projektanforderung. | | |
| 12. Lernziele: | <p>Ziel dieses Moduls ist, die Studierenden frühzeitig und beispielhaft an Informatik-Forschung heranzuführen („undergraduate research“). Dazu soll in einem Team von mindestens 3 Studierenden in einem Zeitraum von höchstens 6 Monaten ein Projekt bearbeitet werden, das sich an aktuellen Forschungsfragestellungen der Abteilungen und Institute orientiert. Ein Beitrag zu laufenden Drittmittelprojekten ist möglich, ebenso eine Fortsetzung des Projekts in ausgewählten Bachelor-Thesis-Arbeiten. Die Teilnehmer können ein forschungsorientiertes Projekt unter Anleitung planen, durchführen und die Ergebnisse dokumentieren und präsentieren.</p> <p>Sie verfügen insbesondere über die folgenden generischen Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen): Sie können in Teams an einem gemeinsamen Vorhaben arbeiten und ihre Beiträge den übergeordneten Erfordernissen anpassen. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse den Projektteilnehmern vorzustellen und zu diskutieren und sie dabei gegebenenfalls auch fachfremden Teilnehmern zu erläutern. Sie können moderne Präsentations- und Visualisierungstechniken erfolgreich einsetzen.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Variabel: Es werden Projekte zu aktuellen Forschungsfragestellungen von den Prüfern des Fachbereichs Informatik angeboten. Die Themen haben einen überwiegenden Forschungscharakter, was sich aus dem Publikationspotential der erwarteten Ergebnisse ergibt. Die Projekte umfassen in der Regel: Einarbeitung und Literatursuche, Methodenentwicklung, Implementierung, Analyse, Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse.</p> <p>Um dem Forschungscharakter des Projekts gerecht zu werden, soll das Ergebnis in einer wissenschaftlichen Publikation (max. 10 Seiten in Englisch) festgehalten werden, die einer einheitlichen Formatvorlage folgt. Einmal pro Semester sollen die bis zu einem Stichtag abgegebenen Projektpapiere auf einer internen Konferenz in einem Kurzbeitrag von den Studierenden präsentiert werden.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Literatur, die begleitende Literatur wird in der Veranstaltung und im Web bekannt gegeben. | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 102901 Seminar Projekt | | |

| | |
|---------------------------------|---|
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | 180 Stunden pro Teammitglied |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10291 Projekt-INF (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Scheinkriterien: Aktive Mitwirkung im Projektteam. Abgabe eines Projektberichts in Form einer wissenschaftlichen Publikation (max. 10 Seiten in Englisch) gemäß einer einheitlichen Formatvorlage. Teilnahme und Mitwirkung an der internen Semesterkonferenz. |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 10320 Seminar-INF 1

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050420095 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Univ.-Prof.Dr. Daniel Weiskopf | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Dozenten der Informatik • Dozenten der Anorganischen Chemie | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 5. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Basismodule der Informatik, darüber hinaus variabel: Je nach dem gewählten Seminarthema können Vorkenntnisse aus weiteren Vorlesungen benötigt werden. | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Studierenden können sich mit wissenschaftlicher Originalliteratur auseinandersetzen, deren Kernaussagen rezipieren und sich ein spezielles Thema überwiegend im Selbststudium erarbeiten. Sie sind fähig relevante Daten zu sammeln und zu interpretieren und ihre Erkenntnisse einem Fach- und Laienpublikum verständlich zu präsentieren und auf Fragen aus dem Publikum angemessen und sachgerecht zu reagieren. Sie haben gelernt, sich mit einem wissenschaftlichen Thema über einen längeren Zeitraum hinweg auseinander zu setzen und eigenständig aktuelle Hintergrundinformation zu beschaffen. Sie haben generische Kompetenzen erworben, etwa aktiv an einer wissenschaftlichen Diskussion zu einem vorher bekannten Thema teilzunehmen und durch Fragen an den Vortragenden ihr Verständnis zu erweitern. Sie können eine Diskussion leiten und moderieren und sind befähigt, ihre Ergebnisse den Seminarteilnehmern vorzustellen und mit Hilfe moderner Präsentationstechniken zu visualisieren.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Variabel: Es werden Seminare zu diversen häufig aktuellen Themen angeboten.</p> <p>Das Seminar INF kann in der Informatik oder in einem affinen Fach durchgeführt werden, wie etwa Computerlinguistik, Elektrotechnik, Mathematik oder Wirtschaftswissenschaften. Welche Seminare zugelassen sind, entscheidet die Studienkommission. Zugelassene Seminare werden typischer Weise durch Aushang bekannt gegeben. Die Seminare sind in Größe und Inhalt so gestaltet, dass die generischen Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) der Studierenden entwickelt werden.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Literatur, die begleitende Literatur wird in der Veranstaltung und im Web bekannt gegeben. | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 103201 Seminar | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 21 Stunden Nachbearbeitungszeit: 69 Stunden Gesamt: 90 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10321 Seminar-INF 1 (PL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Scheinkriterien sind in der Regel ein Vortrag, eine schriftliche Ausarbeitung, sowie die aktive Mitarbeit während der Seminarveranstaltung. | | |

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 42390 Seminar-INF 2

| | | | |
|---------------------|-----------|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 050420095 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

B.Sc. Informatik, PO 2009
→ Schlüsselqualifikationen fachaffin

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

423901 Seminar

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

42391 Seminar-INF 2 (PL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:
