



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Informatik
Prüfungsordnung: 2009

Sommersemester 2012
Stand: 03. Mai 2012

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

| | |
|---------------------------------|--|
| Studiendekan/in: | Daniel Weiskopf Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme Tel.: E-Mail: daniel.weiskopf@vis.uni-stuttgart.de |
| Studiengangsmanager/in: | <ul style="list-style-type: none">• Corinna Vehlow Visualisierungsinstitut der Universität Stuttgart Tel.: E-Mail: corinna.vehlow@visus.uni-stuttgart.de• Matthias Gaugele 4 Prüfungsamt Tel.: 65128 E-Mail: matthias.gaugele@verwaltung.uni-stuttgart.de |
| Prüfungsausschussvorsitzende/r: | 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 | 14 |
| 10930 Technische Grundlagen der Informatik | 16 |
| 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik | 18 |
| 200 Kernmodule | 20 |
| 10020 Algorithmik | 21 |
| 14910 Berechenbarkeit und Komplexität | 23 |
| 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 |
| 42480 Ausgewählte Kapitel des Wissenschaftlichen Rechnens | 43 |
| 10080 Datenbanken und Informationssysteme | 45 |
| 10090 Grundlagen der Eingebetteten Systeme | 47 |
| 10100 Grundlagen der Graphischen Ingenieursysteme | 48 |
| 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz | 49 |
| 10150 Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen | 50 |
| 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens | 52 |
| 42420 High Performance Computing | 54 |
| 10170 Imaging Science | 56 |
| 10250 Parallele Systeme | 58 |
| 39250 Verteilte Systeme | 59 |
| 330 Katalog ISW 1-3 | 61 |
| 10050 Bildverstehen | 62 |
| 10060 Computergraphik | 64 |
| 11900 Design and Test of Systems on a Chip | 66 |
| 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens | 68 |
| 10170 Imaging Science | 70 |
| 10180 Information Retrieval und Text Mining | 72 |
| 42460 Numerische Simulation | 73 |
| 10250 Parallele Systeme | 75 |
| 39040 Rechnernetze | 76 |
| 340 Katalog ISW 4-7 | 78 |
| 31600 Machine learning for NLP | 79 |
| 350 Wahlmodule aus Master Informatik | 80 |

| | |
|---|------------|
| 29560 Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems | 81 |
| 10040 Bildsynthese | 83 |
| 29570 Computer Interface Technologien | 85 |
| 29580 Datenkompression | 86 |
| 29590 Digitaler Systementwurf I | 87 |
| 29440 Geometrische Modellierung und Animation | 88 |
| 29610 Hardware Based Fault Tolerance | 90 |
| 14380 Hardware Verification and Quality Assessment | 92 |
| 29640 Mikrocontroller | 94 |
| 29500 Visual Computing | 96 |
| 11330 Visualisierung | 98 |
| 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin | 100 |
| 10290 Projekt-INF | 101 |
| 10320 Seminar-INF 1 | 103 |
| 42390 Seminar-INF 2 | 105 |

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: | Erhard Plödereder | | |
| 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: | 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. |
| 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: | 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: | 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 | | |
| 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: | Stefan Wagner (ISTE) | | |
| 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: | Bernhard Mitschang | | |
| 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"> • Algorithmen und funktionale Programmierung Kap. 1 verwendet nur die funktionale Teilmenge der Programmiersprache Ada, keine Variablen, keine Prozeduren. Grammatik, Formale Sprachen und BNF werden eingeführt. • Imperative Programmierung Kap. 2 erweitert die verwendete Sprache durch die prozeduralen Konzepte, also Variablen und Prozeduren. Zu den Sprachkonstrukten werden Vor- und Nachbedingungen, mit den Schleifen die Invarianten eingeführt. Datentypen werden schrittweise ausgebaut. In Zusammenhang mit den Zeigern werden die Konzepte für Keller und Halde vermittelt. Die Entwicklung einfacher Programme wird gezeigt und geübt. • Aufbau und Organisation komplexer Programme. Die Modularisierung, die bei größeren Programmen notwendig ist, führt zur Kapselung und zu den abstrakten Datentypen. Damit entsteht die Möglichkeit, neue Datenstrukturen und Datentypen sicher zu definieren. Die Konzepte der Kompilation und der Interpretation werden erläutert. Wichtige Beispiele komplexer Datentypen werden entwickelt. Die Konzepte der Generalisierung (generische Einheiten) werden vermittelt. • Ausnahmebehandlung Möglichkeiten und Probleme der Ausnahmebehandlung sind Gegenstände dieses kurzen Kapitels. • Objektorientierte Programmierung Am Ende des Semesters steht ein Ausblick in die objektorientierte Programmierung, d.h. die Umsetzung der bereits bekannten Konzepte (ADTs) in die objektorientierte Sichtweise und die Vererbung. Dieser Teil bereitet die Programmierung in einer objektorientierten Sprache (3. Semester) vor. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Manuskripte: V.Claus (WS 08/09 bis SS 2009) | | |

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: | 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: Teilnahme an einer Mindestzahl der Übungen, die zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt wird

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: | 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: Die Studierenden haben die grundsätzlichen Kenntnisse in Logik und Diskreter Mathematik erworben, wie sie in den weiteren Grundvorlesungen der Informatik in verschiedenen Bereichen benötigt werden. • Automaten und Formale Sprachen: Die Studierenden beherrschen wichtige theoretische Grundlagen der Informatik, insbesondere die Theorie und Algorithmik endlicher Automaten. Hierzu gehört das Kennenlernen, Einordnung und Trennung der Chomskyschen Sprachklassen. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Logik und Diskrete Strukturen: 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. • Automaten und Formale Sprachen: Deterministische- bzw. nichtdeterministische endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, Minimierung endlicher Automaten, Iterationslemmata für reguläre und kontextfreie Sprachen, Normalformen, Kellerautomaten, Lösen des Wortproblems kontextfreier Sprachen mit dem CYK-Algorithmus, linear beschränkte Automaten, kontextsensitive Grammatiken, Typ 0-Grammatiken und Turingmaschinen. | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988 • Uwe Schöning, Theoretische Informatik - kurzgefasst, 1999 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 109401 Vorlesung Logik und Diskrete Strukturen • 109402 Übung Logik und Diskrete Strukturen • 109403 Vorlesung Automaten und Formale Sprachen | | |

• 109404 Übung Automaten und Formale Sprachen

| | |
|---------------------------------|---|
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | 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 |
| 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: | 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: | 10021 Algorithmik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Übungsschein | | |
| 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: | 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: | 14911 | Berechenbarkeit und Komplexität (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein | |
| 18. Grundlage für ... : | 10020 | Algorithmik | |
| 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: | Stefan Wagner (ISTE) | | |
| 9. Dozenten: | Stefan Wagner | | |
| 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: | Albrecht Schmidt | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Albrecht Schmidt • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Kernmodule | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung | | |
| 12. Lernziele: | 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. | | |
| 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 | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• 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: | 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein |
| 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: | Frank Leymann | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Bernhard Mitschang • Frank Leymann | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Kernmodule | | |
| 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 | | |
| 18. Grundlage für ... : | <ul style="list-style-type: none"> • 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: | Marc Alexander Schweitzer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Stefan Zimmer • Marc Alexander Schweitzer | | |
| 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: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker | | |
| 12. Lernziele: | Beherrschung grundlegender Begriffe und Methoden der Numerik und Stochastik, Kenntnis der Anwendungsbereiche und Gültigkeitsgrenzen der erlernten Methoden, insbesondere Kenntnis der Auswirkungen von Näherungen, Beherrschung der Modellierung einfacher Probleme mit stochastischen Methoden. | | |
| 13. Inhalt: | Methoden der angewandten Mathematik, insbesondere der Numerik, 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: <ul style="list-style-type: none"> • numerische Algorithmik • Gleitpunktzahlen und Gleitpunktarithmetik • Interpolation & Approximation • Integration • lineare Gleichungssysteme • Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen • gewöhnliche Differentialgleichungen • Stochastik • Zufall und Unsicherheit • diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume • Asymptotik • Elementare induktive Statistik Dabei wird ein konstruktiv-algorithmischer Zugang gewählt, der sich an konkreten Aufgabenstellungen aus der Informatik orientiert. | | |
| 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: 10241 Numerische und Stochastische Grundlagen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein

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: | 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/Deallokations- 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, Curryng. | | |

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.

| | |
|--------------------------------------|--|
| 14. Literatur: | Java ist auch eine Insel, Christian Ullenboom, 1475 S., 8. Auflage, Galileo Computing 2009, ISBN 978-3-8362-1371-4, online-Version: http://openbook.galileocomputing.de/javainsel8/ 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: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Hans-Joachim Wunderlich • Martin Radetzki • Sven Simon | | |
| 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: Einführung in die Technische Informatik (14360) • 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 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 40090 Systemkonzepte und -programmierung

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200005 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Kurt Rothermel | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Kurt Rothermel • Frank Leymann | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Kernmodule B.Sc. Informatik → Kernmodule | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> * Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung * Modul 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen | | |
| 12. Lernziele: | <ul style="list-style-type: none"> * Verstehen grundlegender Architekturen und Organisationsformen von Software-Systemen * Verstehen systemnaher Konzepte und Mechanismen * Kann existierende Systemplattformen und Betriebssysteme hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysieren und anwenden. * Kann systemnahe Software entwerfen und implementieren. * Kann nebenläufige Programme entwickeln * Kann mit Experten anderer Fachgebiete die Anwendung von Systemfunktionen abstimmen. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Grundlegende Systemstrukturen - und organisationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multitaskingsystem • Multiprozessorsystem • Verteiltes System <p>Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien <p>Betriebssystemkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation von Betriebssystemen • Prozesse und Threads • Eingabe/Ausgabe • Scheduling <p>Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchronisationsprobleme und -lösungen • Synchronisationswerkzeuge: Semaphor, Monitor <p>Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation • Nachrichten als Kommunikationskonzept • Höhere Kommunikationskonzepte <p>Basialgorithmen für Verteilte Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennung globaler Eigenschaften • Schnappschussproblem • Konsistenter globaler Zustand | | |

- Verteilte Terminierung

Praktische nebenläufige Programmierung in Java

- Threads und Synchronisation
- Socketschnittstelle
- RMI Programmierung

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

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 |
| | 10080 | Datenbanken und Informationssysteme |
| | 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 |
| | 10250 | Parallele Systeme |
| | 39250 | Verteilte Systeme |
| | 42410 | Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens |
| | 42420 | High Performance Computing |
| | 42480 | Ausgewählte Kapitel 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: | 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 | | |
| 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:

- 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: | | 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: | 10031 Architektur von Anwendungssystemen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein |
| 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: 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: | 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 → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik → 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 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: | | | |
| 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: 10080 Datenbanken und Informationssysteme

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200025 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | 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, 5. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 5. 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 | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • Modul 052010001 Modellierung | | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben das erforderliche Verständnis und die Kenntnisse für die Implementierung von Datenbanksystemen erworben. | | |
| 13. Inhalt: | <p>Diese Vorlesung ist als Einstiegsvorlesung für das Vertiefungsgebiet Datenbanksysteme konzipiert. Es wird dabei versucht, aufbauend auf dem Inhalt der Vorlesung Modellierung, die wesentlichen Themen aus dem Bereich Datenbanksysteme zu vertiefen, insbesondere unter Berücksichtigung von Implementierungskonzepten und -techniken.</p> <p>Übersicht zur Stoffauswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenbanksystemarchitektur und Implementierungskonzepten • Implementierung relationaler Anfragesprachen (Anfrageverarbeitung und Anfrageoptimierung) • Transaktionsverarbeitung <p>Stoffauswahl, -umfang und Detaillierungsgrad werden aus der Sicht der Datenbanksystemimplementierung getroffen.</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme - Eine Einführung, 2004 • T. Härder, E. Rahm, Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung, 2001 • H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom, Database Systems. The Complete Book, 2003 • R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, 2003 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 100801 Vorlesung Datenbanken und Informationssysteme • 100802 Übung Datenbanken und Informationssysteme | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10081 Datenbanken und Informationssysteme (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Modalitäten werden in der ersten Vorlesung angegeben | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |

19. Medienform:

20. Angeboten von:

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: | 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 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG | | |
| 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: | 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 | | |
| 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: | Andrés Bruhn | | |
| 9. Dozenten: | Gunther Heidemann | | |
| 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 | | |
| 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"> • G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001 • S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004 | | |
| 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 Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10111 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

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: | 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> | | |
| 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 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> | | |
| 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: | 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 → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 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</p> | | |
| 12. Lernziele: | <p>Kenntnis grundlegender Konzepte, Algorithmen und Methoden des Wissenschaftlichen Rechnens. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Methoden zu entwickeln, zu analysieren und umzusetzen, mit denen anwendungsorientierte Probleme effizient und genau gelöst werden können.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • 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: | <p>Martin Hanke-Bourgeois: Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens; Vieweg+Teubner Verlag 2009</p> | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | | | |

-
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: 42420 High Performance Computing

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051240040 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Marc Alexander Schweitzer | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Martin Bernreuther • Marc Alexander Schweitzer | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 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</p> | | |
| 12. Lernziele: | <p>Fähigkeit, parallele Algorithmen auf unterschiedlichen parallelen Plattformen mit Hilfe geeigneter algorithmischer Modelle zu bewerten. Kenntnis verschiedener Programmiermodelle für Parallelrechner mit verteiltem und gemeinsamem Speicher.</p> <p>Fähigkeit, auch fortgeschrittene Implementierungsaufgaben aus dem Bereich des Höchstleistungsrechnens auf Basis ausgewählter Programmiermodelle zu bewältigen.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit den Grundlagen paralleler Programmierung und paralleler Algorithmen speziell im Hinblick auf die Anwendungsbereiche Wissenschaftliches Rechnen und High Performance Computing.</p> <p>Verwandte Fragestellungen aus dem Bereich der Theorie (parallele Modelle und parallele Komplexität, etc.) sowie aus der Rechnertechnik (parallele Architekturen) werden begleitend diskutiert.</p> <p>Nach einer allgemeinen Einführung (Klassifizierung von Parallelrechnern, Ebenen von Parallelität, Performance und Architekturen, etc.), werden die Grundlagen paralleler Programme eingeführt (Notation/Syntax, Synchronisation und Kommunikation, Design paralleler Programme, etc.). Sowohl die Programmierung auf Systemen mit gemeinsamem Speicher als auch auf Systemen mit verteiltem Speicher werden besprochen. Dabei wird jeweils mindestens ein geeignetes Programmiermodell (z.B. OpenMP, MPI, CUDA) vertieft behandelt.</p> <p>Aus dem Bereich des High Performance Computing werden begleitend klassische Algorithmen und Implementierungstechniken als Beispiele</p> | | |

behandelt, z.B. parallele Algorithmen aus der linearen Algebra (Matrixmultiplikation, etc. oder einfache Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen). Zusätzlich können Themen wie Lastverteilung und Lastbalancierung (Grundlagen, Algorithmen zur Partitionierung und Lastbalancierung, etc.) vorgestellt werden.

 14. Literatur:

- T. Rauber, G. Rünger: „Parallele Programmierung“, 2. Aufl., Springer 2007; (in English: T. Rauber, G. Rünger: „Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems“, Springer 2010)
- K.A. Berman, J.L. Paul: "Sequential and Parallel Algorithms", PWS Publishing Company, 1997
- B. Chapman, G. Jost, R. van der Pas: "Using OpenMP - Portable Shared Memory Parallel Programming", MIT Press, 2008
- W. Gropp, E. Lusk, und R. Thakur: "Using MPI-2: Advanced Features of the Message-Passing Interface", das Buch ist auch in deutscher Übersetzung erhältlich.
- D. Kirk, W.-M. Hwu Programming Massively Parallel Processors

 15. Lehrveranstaltungen und -formen:

 16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Selbststudiumszeit: 138 Stunden

 17. Prüfungsnummer/n und -name:

42421 High Performance Computing (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: | 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> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • 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 Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10171 Imaging Science (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

Modul: 10250 Parallele Systeme

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200065 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Ein Fach aus dem Bereich Technische Informatik. | | |
| 12. Lernziele: | Grundlegende Kenntnisse im Bereich paralleler Systeme, z.B. Multi-Core CPUs und deren Programmierung. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Die Entwicklung vom klassischen Mikroprozessor zur Multi-Core CPU • Programmierung paralleler Rechnersysteme • Systolische Arrays, massiv parallele Systeme • Parallele Systeme aus verschiedenen • Anwendungsdomänen: ausgewählte Fallbeispiele | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 102501 Vorlesung Parallele Systeme • 102502 Übung Parallele Systeme | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10251 Parallele Systeme (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

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: | | 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: | | | |
| 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:

- 10050 Bildverstehen
- 10060 Computergraphik
- 10170 Imaging Science
- 10180 Information Retrieval und Text Mining
- 10250 Parallele Systeme
- 11900 Design and Test of Systems on a Chip
- 39040 Rechnernetze
- 42410 Grundlagen des Wissenschaftlichen Rechnens
- 42460 Numerische Simulation

Modul: 10050 Bildverstehen

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200035 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Paul Levi | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Paul Levi • Viktor Avrutin | | |
| 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: | Grundwissen über Programmierung, Datenstrukturen und Mathematik. | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Teilnehmer kennen und verstehen die Grundlagen der klassischen, verkörperten und verteilten Künstlichen Intelligenz. Ihnen wurden die dabei verwendeten Grundbegriffe so vorgestellt, dass sie als Bausteine von Architekturen intelligenter Systeme betrachtet werden. Dies bedeutet im Einzelnen, dass die Zuhörer am Beispiel des Bildverstehens die Wirkungsweise kognitiver Wahrnehmungsfähigkeiten kennengelernt haben, verstehen wie diese Fähigkeiten im Rahmen des Beobachtungs-, Planungs- und Aktionszyklus in einem Agenten eingesetzt werden und wie diese Fähigkeiten erweitert werden müssen, damit einzelne Agenten sich in einem Team kooperativ (Multiagenten-Systeme) verhalten können.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, nicht nur einzelne wesentliche Algorithmen der Künstlichen Intelligenz (einschließlich des Bildverstehens) zu verstehen, sondern auch die wechselseitigen Beziehungen von verschiedenen Methoden zu berücksichtigen, um eine Beurteilung der Konzeption und der Wirkungsweise von intelligenten (kognitiven) technischen Systemen selbst vornehmen zu können.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung in Problemstellungen und Definitionen • Einführung in die Grundlagen der Bildverarbeitung • (Künstliche) Neuronale Netze • Bedingungsausbreitung (Constraints und ihre Propagierung) • Probabilistische Inferenz mit Bayes-Netzwerke • Verteilte Künstliche Intelligenz (VKI) • Multiagentensysteme (MAS) | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001 • Jähne, Bernd, Digitale Bildverarbeitung, 2005 • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung • S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 100501 Vorlesung Bildverstehen • 100502 Übung Bildverstehen | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden | | |

Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name: 10051 Bildverstehen (PL), schriftliche Prüfung, 60 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: | Daniel Weiskopf | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Thomas Ertl • Daniel Weiskopf | | |
| 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: | <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 Bildsyntheseprozess • Grundlegende Rastergraphik • 2D und 3D Geometrietransformationen, 3D Projektion • Polygonale und hierarchische Modelle • Verdeckungsrechnung • Grundlegende Renderingtechniken (Rasterung, Raytracing) • Beleuchtungsmodelle • Texturen • Grundlagen der geometrischen Modellierung (Kurven, Flächen) <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: | <p>Präsenzzeit: 42 Stunden</p> <p>Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden</p> | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10061 Computergraphik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein. | | |
| 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: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISW | | |
| 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: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11901 Design and Test of Systems on a Chip (PL), schriftliche Prüfung, 90 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: | 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 → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 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</p> | | |
| 12. Lernziele: | <p>Kenntnis grundlegender Konzepte, Algorithmen und Methoden des Wissenschaftlichen Rechnens. Fähigkeit, mit den erlernten Kenntnissen selbständig Methoden zu entwickeln, zu analysieren und umzusetzen, mit denen anwendungsorientierte Probleme effizient und genau gelöst werden können.</p> | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • 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: | <p>Martin Hanke-Bourgeois: Grundlagen der numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens; Vieweg+Teubner Verlag 2009</p> | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | | | |

-
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: | 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> | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none"> • 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 Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10171 Imaging Science (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | |

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: | 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: 42460 Numerische Simulation

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051240060 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | 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 → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISG</p> <p>BA (Komb) Informatik → Module im Nebenfach → Katalog ISW</p> | | |
| 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: | Fähigkeit zur Implementierung numerischer Methoden und Entwicklung und Umsetzung geeigneter Datenstrukturen. | | |
| 13. Inhalt: | Strukturmechanik, Strömungsmechanik, Finite Elemente, Finite Differenzen, Verallgemeinerte Finite Elemente | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Griebel, Dornseifer, Neunhoeffler: Numerical simulation in fluid dynamics : a practical introduction; SIAM, 1998 / Numerische Simulation in der Strömungsmechanik; Vieweg 1995 • Griebel, Knappek, Zumbusch, Caglar: Numerische Simulation in der Moleküldynamik : Numerik, Algorithmen, Parallelisierung, Anwendungen; Springer 2004 • Braess: Finite Elemente : Theorie, schnelle Löser und Anwendungen in der Elastizitätstheorie; Springer, 2007 | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudiumszeit: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 42461 Numerische Simulation (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |

20. Angeboten von:

Modul: 10250 Parallele Systeme

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051200065 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2009, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISG 1-3 B.Sc. Informatik, PO 2012, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 1-3 BA (Komb) Informatik, PO 2009, 5. Semester → Module im Nebenfach → Katalog ISG | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Ein Fach aus dem Bereich Technische Informatik. | | |
| 12. Lernziele: | Grundlegende Kenntnisse im Bereich paralleler Systeme, z.B. Multi-Core CPUs und deren Programmierung. | | |
| 13. Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> • Die Entwicklung vom klassischen Mikroprozessor zur Multi-Core CPU • Programmierung paralleler Rechnersysteme • Systolische Arrays, massiv parallele Systeme • Parallele Systeme aus verschiedenen • Anwendungsdomänen: ausgewählte Fallbeispiele | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | <ul style="list-style-type: none"> • 102501 Vorlesung Parallele Systeme • 102502 Übung Parallele Systeme | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10251 Parallele Systeme (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 90 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: | 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:

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: | Hinrich Schütze | | |
| 9. Dozenten: | Hinrich Schütze | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Katalog ISW 4-7 B.Sc. Informatik → 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 |
| | 11330 | Visualisierung |
| | 14380 | Hardware Verification and Quality Assessment |
| | 29440 | Geometrische Modellierung und Animation |
| | 29500 | Visual Computing |
| | 29560 | Algorithms and Methods in Design Automation for Micro- and Nanoelectronic Systems |
| | 29570 | Computer Interface Technologien |
| | 29580 | Datenkompression |
| | 29590 | Digitaler Systementwurf I |
| | 29610 | Hardware Based Fault Tolerance |
| | 29640 | Mikrocontroller |

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: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Melanie Elm • Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 10310 Rechnerorganisation oder 10140 Grundlagen der Rechnerarchitektur / Advanced Processor Architecture | | |
| 12. Lernziele: | <i>Knowledge of the most important algorithms and methods in design automation tools at any design level</i> | | |
| 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: | 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: | <ul style="list-style-type: none"> • 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: 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: | 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</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <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"> • Modul 051900002 Computergraphik • Modul 051900001 Mensch-Computer-Interaktion | | |
| 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. Interaktive Verfahren nutzen spezielle Eigenschaften moderner Graphikhardware, um mit Hilfe mehrdimensionaler Texturen und anderer Rasterisierungsoperationen realistische Beleuchtungseffekte in Echtzeit zu generieren. 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 | | |
| 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: | 10041 Bildsynthese (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 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: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik | | |
| 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 | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29571 Computer Interface Technologien (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Minuten oder mündliche Prüfung von 30 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: | Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik | | |
| 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 | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29581 Datenkompression (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Min. oder mündliche Prüfung von 30 Min. | | |
| 18. Grundlage für ... : | | | |
| 19. Medienform: | | | |
| 20. Angeboten von: | | | |

Modul: 29590 Digitaler Systementwurf I

| | | | |
|---|--|----------------|-------------------------|
| 2. Modulkürzel: | 051230120 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik | | |
| 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 | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29591 Digitaler Systementwurf I (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung von 120 Min. oder mündliche Prüfung von 30 Min. | | |
| 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: | Daniel Weiskopf | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Daniel Weiskopf • Thomas Ertl • | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Modul 051900002 Computergraphik Modul 051900001 Mensch-Computer-Interaktion Modul 051240005 Numerik und Stochastik | | |
| 12. Lernziele: | 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. | | |
| 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 <p>Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung mit Übungen. Die Übungen umfassen praktische Programmierübungen und Anwendungen von Modellierungs- und Animationswerkzeugen (wie Maya) sowie theoretische Themen.</p> | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| 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: | 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. |
| 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: | Hans-Joachim Wunderlich | | |
| 9. Dozenten: | <ul style="list-style-type: none"> • Hans-Joachim Wunderlich • Michael Kochte | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | 10140 Grundlagen der Rechnerarchitektur / Advanced Processor Architecture 10310 Rechnerorganisation | | |
| 12. Lernziele: | Knowledge of methods for reliability assessment of circuits and systems Knowledge of the main techniques for implementing fault tolerance Knowledge how to design fault tolerant circuits and systems | | |
| 13. Inhalt: | 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. The topics of the lecture are as follows: 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: | Apart from lecture slides, the following books can be used to deepen on the topics of the lecture: I. Koren and C. M. Krishna, Fault-Tolerant Systems Morgan-Kaufman, 2007 P. K. Lala, Self-Checking and Fault-Tolerant Digital Design, Morgan Kaufmann Publishers (2001) 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, 90 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: | 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</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <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"> • 051700005 Rechnerorganisation • 051711005 Technische Grundlagen der Informatik | | |
| 12. Lernziele: | <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of methodologies and algorithms of functional and formal verification, diagnosis, test and design for testability of integrated circuits • Application of tools for simulation, verification and test insertion | | |
| 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 • T. Kropf, Introduction to Formal Hardware Verification, 1999 • W. Kunz, D. Stoffel, Reasoning in Boolean Networks, 1997 | | |
| 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
-
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:
-

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: | Sven Simon | | |
| 9. Dozenten: | Sven Simon | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in mindestens einer Programmiersprache und in mindestens einem Fach aus dem Bereich dem Bereich der Technischen Informatik oder ähnlichen Fächern. | | |
| 12. Lernziele: | Studierende beherrschen die praktische Programmierung von Mikrocontrollern und kennen klassische Architekturen. <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 μController, μC, MCU) werden ICs bezeichnet, die mit dem Prozessor mindestens Peripheriefunktionen auf einem Chip vereinen. In vielen Fällen befindet sich der Arbeits- und Programmspeicher 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> <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\hat{a}, - verfügbar.</p> <p>Aus http://de.wikipedia.org/wiki/Mikrocontroller</p> | | |
| 14. Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> • Jörg Wiegmann, 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

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

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: | Daniel Weiskopf | | |
| 9. Dozenten: | Martin Fuchs | | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik B.Sc. Informatik → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik | | |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Modul 051900002 Computergraphik Modul 051900001 Mensch-Computer-Interaktion | | |
| 12. Lernziele: | 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. | | |
| 13. Inhalt: | Diese Vorlesung behandelt die digitale Verarbeitung visueller Information die sich auf Methoden der Computergrafik, algorithmischen Geometrie, Bildbearbeitung aber auch Computer Vision und maschinelles Lernen stützt. In dieser Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Farbe und Licht • Abtastung, Sampling Theorem, Quantisierung • Transformationen, Kameraabbildungen, Projektionen • Bildtransformationen und -filterung, Auflösungspyramiden, Wavelets, Kompression • Segmentierung, Optischer Fluss • Grafik-Pipeline • Computational Photography • Maschinelles Lernen | | |
| 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, 2005 • Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung | | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 295001 Vorlesung mit Übungen Visual Computing | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 29501 Visual Computing (PL), schriftlich oder mündlich, 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: | 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</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>B.Sc. Informatik, PO 2012, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ergänzungsmodule → Wahlmodule aus Master Informatik <p>BA (Komb) Informatik, PO 2009, 6. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> → Module im Nebenfach → Katalog ISW | | |
| 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) • 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 | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• 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: | |

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 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |
| 8. Modulverantwortlicher: | Thomas Ertl | | |
| 9. Dozenten: | | | |
| 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. (Wird per Aushang bekannt gegeben.) | | |
| 12. Lernziele: | <p>Die Teilnehmer können ein forschungsorientiertes Projekt unter Anleitung initiieren und planen. Sie können dazu notwendige Projektpläne erstellen, diese überwachen und ggf. den Realitäten anpassen. Sie können erforderliche Software beschaffen oder selbst erstellen. 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.</p> <p>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 Seminare zu diversen häufig aktuellen Themen angeboten. Das Seminar INF kann in der Informatik oder in einem affinen Fach durchgeführt werden, wie etwa Computerlinguistik, Elektrotechnik, Mathematik oder Wirtschaftswissenschaften.</p> <p>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: | 102901 Seminar Projekt | | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden | | |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 10291 Projekt-INF (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Scheinkriterien: Aktive Teilnahme an den regelmäßigen Treffen und ein Projektbericht | | |
| 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: | 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:
