

Modulhandbuch des Studiengangs Lehramt an Gymnasien Informatik

Anhang III: Modulhandbuch (*nur elektronisch veröffentlicht*)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Modulhandbuch LaG Informatik

Technische Universität Darmstadt

Fachbereich Informatik

Hochschulstr. 10

64289 Darmstadt

Redaktion

Prof. Dr.-Ing. Jens Gallenbacher

Stand: 2017-01-11

Inhaltsverzeichnis des Modulhandbuchs

| | |
|---|----|
| Mentorensystem..... | 4 |
| Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte | 6 |
| Höhere Mathematik I..... | 8 |
| Automaten, formale Sprachen und Entscheidbarkeit | 10 |
| Algorithmen und Datenstrukturen | 12 |
| Software Engineering..... | 14 |
| Informationsmanagement | 16 |
| Digitaltechnik | 18 |
| Rechnerorganisation..... | 20 |
| Computersystemsicherheit..... | 22 |
| Einführung in den Compilerbau | 24 |
| Architekturen und Entwurf von Rechnersystemen | 26 |
| Systemnahe und Parallele Programmierung | 28 |
| Modellierung, Spezifikation und Semantik..... | 30 |
| Computational Engineering und Robotik..... | 32 |
| Computer Netzwerke und verteilte Systeme | 34 |
| Formale Methoden im Softwareentwurf..... | 36 |
| Betriebssysteme..... | 38 |
| Visual Computing..... | 40 |
| Seminar aus Data Mining und Maschinellem Lernen | 42 |
| Seminar Telekooperation..... | 44 |
| IT Sicherheit, Benutzbarkeit, und Gesellschaftliche Aspekte | 46 |
| Bachelor-Praktikum | 48 |
| Praktikum Visual Computing..... | 50 |
| Internet - Praktikum Telekooperation | 52 |
| Fachdidaktik der Informatik..... | 54 |
| Fachdidaktik der Informatik II..... | 56 |
| Fachdidaktik der Informatik III..... | 58 |
| Zentrale Ideen und Werkzeuge für MINTplus | 60 |
| Seminar Angewandte Aspekte der Informatik im Unterricht..... | 62 |
| Praxisphase III: Fachdidaktische schulpraktische Studien Informatik | 63 |

1. Fachspezifischer Pflichtbereich

| | | | | | |
|---|---|----------------------------|---|---------------------------------|---|
| Modulname Mentorensystem | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0000 | Kreditpunkte 0 CP | Arbeitsaufwand h | Selbststudium h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus Wintersemester |
| Sprache Deutsch | | | Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0000-tt | Mentorensystem | 0 | Tutorium | |
| 2 | Lerninhalt In wöchentlichen Gesprächen zwischen einem erfahrenen Studierenden aus höherem Semester (Mentor_in) und einem Studierenden im ersten Semester (Mentee) werden folgende Inhalte thematisiert: - Selbstorganisation zu Studienbeginn - Orientierung in Bezug auf die Anforderungen des B. Sc. Informatik - Nutzung von Lerngruppen - Lernen an der Universität und Reflexion des Lernstandes - Teamarbeit im Studium - Umgang mit Prüfungen und Prüfungsvorbereitung - Organisation und Strukturierung der Prüfungsphase | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Das Mentorensystem zielt darauf ab, dass die Studierenden ihr Studium selbstorganisiert strukturieren und planen, sodass sie zielorientiert studieren. Die Studierenden sind am Ende des Moduls in der Lage die Grundstruktur des Studiums zu erkennen sowie die Anforderungen der Studienfächer abzuschätzen und dementsprechend ihr Studium zu optimieren. Weiterhin sind sie in der Lage verschiedene Vorgehensweisen beim Lernen an der Universität zu reflektieren und auf ihr eigenes Lernverhalten zu übertragen. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |
| 5 | Prüfungsform Studienleistung | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |
| 7 | Benotung bnb | | | | |

| | |
|-----------|---|
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik LaG Informatik |
| 9 | Literatur Die Materialien zum Mentorensystem werden über den entsprechenden Moodle-Kurs bereitgestellt. |
| 10 | Kommentar |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|---|---|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0004 | 10 CP | 300 h | 180 h | 1 Semester | Wintersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0004-iv | Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte | 10 | integrierte Lehrveranstaltung | 8 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <p>Essentielle Kompetenzen in wissenschaftlich basierter, problemorientierter Entwicklung von Softwaresystemen. Vermittlung grundlegender Begriffe der Informatik, sowie Entwicklung einfacher Programmierfähigkeiten. Verstehen der Bedeutung von Abstraktion und Modellierung in der Informatik.</p> <p>Themenschwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grundlegende Programmierkonzepte ● Grundlagen der funktionalen Programmierung ● Grundlagen der objektorientierten Programmierung ● Entwurf einfacher Softwaresysteme ● Einfache Typsysteme ● Grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen und ihre Komplexität ● Rekursion ● Einfache Ein-/Ausgabe ● Grundlagen des Testens ● Dokumentation von Sourcecode | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind Studierende mit den Grundlagen von funktionalen und objektorientierten Programmiersprachen vertraut und die Studierenden können die folgenden Aufgaben bewältigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● einfache Programmieraufgaben mit Hilfe von funktionalen und/oder objektorientierten Programmiersprachen systematisch lösen; ● Qualitätssicherung mittels einfacher (Unit-) Tests durchführen; ● die Komplexitätsklassen von Algorithmen und Datenstrukturen verstehen und darauf basierend die Eignung selbiger für konkrete Aufgaben einschätzen; ● Sourcecode grundlegend unter Zuhilfenahme von Standardwerkzeugen dokumentieren. | | | | |

| | |
|----|--|
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme |
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 120 min.</p> <p>Studienleistung schriftlich/mündlich</p> <p>Das erfolgreiche Bestehen der Studienleistung ist Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung.</p> <p>Studienleistungen können erworben werden durch Übungsaufgaben, Praktikumsaufgaben, Vorträge, oder ähnlichen zu mehreren Gelegenheiten absolvierbaren Leistungsüberprüfungen. Für eine Zulassung sollten nicht mehr als 50% der in all diesen Bereichen erzielbaren Leistungen erforderlich sein.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Computational Engineering B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> ● How to Design Programs; M. Felleisen et al.; The MIT Press Cambridge ● Structure and Interpretation of Computer Programs; H. Abelson et al.; Springer ● Thinking in Java; B. Eckel; Prentice Hall ● Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel; Galileo Computing |
| 10 | Kommentar |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--|---------------------------------|---|
| Modulname Höhere Mathematik I | | | | | |
| Modul Nr. 04-00-0125/f | Kreditpunkte 7 CP | Arbeitsaufwand 210 h | Selbststudium 135 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus Wintersemester |
| Sprache Deutsch | | | Modulverantwortliche Person Robert Haller-Dintelmann | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 04-00-0118-vu | Höhere Mathematik I | 7 | Vorlesung und Übung | 5 |
| 2 | Lerninhalt Grundlagen: Zahlen und Vektoren, Gleichungen und Ungleichungen, elementare Geometrie, Konvergenz von Zahlenfolgen, elementare Funktionen Differentialrechnung (eindim.): Stetigkeit und Differenzierbarkeit, Mittelwert und Zwischenwertsatz, Extremwertprobleme, Umkehrfunktionen Integralrechnung (eindim.): Hauptsatz, Integrationsregeln, uneigentliche Integrale, Näherungsverfahren Lineare Algebra: Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme, Elementare Stochastik: Kombinatorik, Binomial-, Poisson- und Normalverteilung . | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Die Studierenden sollen Kenntnisse und Verständnis über grundlegende Begriffsbildungen und Resultate der Vektorrechnung und Linearen Algebra, ihre wechselseitigen Beziehungen und geometrische Bedeutung erwerben, Kenntnisse in der Analysis von Funktionen einer Veränderlichen und ihre Rolle in den Natur- und Ingenieurwissenschaften erwerben, die Fähigkeit erwerben, die wichtigsten zugehörigen rechnerischen Methoden anzuwenden und in ihrer Bedeutsamkeit und Zuverlässigkeit beurteilen zu können, mit den Anfangsgründen der Stochastik vertraut gemacht werden, die Grundvoraussetzungen erwerben, um sich im späteren Studium und Beruf benötigte weitergehende mathematische Kenntnisse selbst erarbeiten zu können. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |
| 5 | Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min . Studienleistung schriftlich/mündlich | | | | |

| | |
|-----------|---|
| | <p>Das erfolgreiche Bestehen der Studienleistung ist Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung.</p> <p>Studienleistungen können erworben werden durch Übungsaufgaben, Praktikumsaufgaben, Vorträge, oder ähnlichen zu mehreren Gelegenheiten absolvierbaren Leistungsüberprüfungen. Für eine Zulassung sollten nicht mehr als 50% der in all diesen Bereichen erzielbaren Leistungen erforderlich sein.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung</p> <p>Standard</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>Joint Bachelor of Arts Informatik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> <p>Entfällt bei Mathematik als zweitem Fach, stattdessen sind 7 CP mehr an Leistungen aus dem fachspezifischen Wahlbereich zu erbringen</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---|--|--|------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Automaten, formale Sprachen und Entscheidbarkeit | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 04-10-0120 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | 2 Semester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | M. Otto | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 04-10-0120-vu | Automaten, formale Sprachen und Entscheidbarkeit | 5 | Vorlesung und Übung | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt Einführung: Transitionssysteme, Wörter, Sprachen; Mathematische Grundbegriffe und elementare Beweismethoden; Endliche Automaten und reguläre Sprachen; Determinismus und Nichtdeterminismus, Abschlusseigenschaften und Automatenkonstruktionen; Sätze von Kleene, Myhill-Nerode, Pumping Lemma; Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie; kontextfreie Sprachen, Abschlusseigenschaften, Pumping Lemma, CYK Algorithmus; Berechnungsmodelle: Kellerautomaten, Turingmaschinen; Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit in der Chomsky-Hierarchie</p> | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse Die Studierenden lernen elementare Techniken und Methoden der diskreten Mathematik im Umfeld von formalen Sprachen und Automaten kennen und anzuwenden; sie lernen, endliche Automaten als Beispiel eines fundamentalen Berechnungsmodells operational und semantisch zu interpretieren und zu analysieren. Sie verfügen über die notwendigen Grundkenntnisse, Grammatiken und formale Sprachen im Rahmen der Chomsky-Hierarchie und zugehöriger Berechnungsmodelle einzuordnen und zu analysieren.</p> | | | | |
| 4 | <p>Voraussetzung für die Teilnahme keine</p> | | | | |
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min. Studienleistung schriftlich/mündlich Das erfolgreiche Bestehen der Studienleistung ist Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung. Studienleistungen können erworben werden durch Übungsaufgaben, Praktikumsaufgaben, Vorträge, oder ähnlichen zu mehreren Gelegenheiten absolvierbaren Leistungsüberprüfungen. Für eine Zulassung sollten nicht mehr als 50% der in all diesen Bereichen erzielbaren Leistungen erforderlich sein.</p> | | | | |

| | |
|----|--|
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls Pflichtveranstaltung in Informatik-Studiengängen Bestandteil des BSc-Mathematikmoduls „Formale Grundlagen der Informatik“ LaG Informatik</p> |
| 9 | <p>Literatur Schöning: Theoretische Informatik --kurz gefasst Hopcroft, Motwani, Ullman: Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie Wegener: Theoretische Informatik --eine algorithmenorientierte Einführung Skript (elektronisch unter [url=http://www.mathematik.tu-darmstadt.de/~otto]www.mathematik.tu-darmstadt.de/~otto[/url])</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Algorithmen und Datenstrukturen | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0005 | 10 CP | 300 h | 180 h | 1 Semester | Sommersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0005-iv | Algorithmen und Datenstrukturen | 10 | integrierte Lehrveranstaltung | 8 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenstrukturen: Array, Listen, Binäre Suchbäume, B-Bäume, Graphenrepräsentationen, Hashtabellen, Heaps - Algorithmen: Sortieralgorithmen, Stringmatching, Traversieren, Einfügen, Suchen und Löschen bei bestimmten Datenstrukturen, Kürzeste Wege Suche, Minimal Spannende Bäume - Asymptotische Komplexität - NP-Vollständigkeit - Algorithmische Strategien: Divide-and-Conquer, Dynamische Programmierung, Brute-Force, Greedy, Backtracking, Metaheuristiken | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse</p> <p>In dieser Veranstaltung lernen Studierende grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen sowie die Komplexitätsklassen P, NP und NPC kennen. Sie erwerben die Fähigkeiten die Grundprinzipien der Algorithmik anzuwenden und asymptotische Komplexität einzuschätzen und zu bestimmen. Außerdem verstehen sie bedeutende algorithmische Strategien und können diese anwenden.</p> | | | | |
| 4 | <p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>Empfohlen: Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte</p> | | | | |

| | |
|----|--|
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 120 min. Studienleistung schriftlich/mündlich Das erfolgreiche Bestehen der Studienleistung ist Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung. Studienleistungen können erworben werden durch Übungsaufgaben, Praktikumsaufgaben, Vorträge, oder ähnlichen zu mehreren Gelegenheiten absolvierbaren Leistungsüberprüfungen. Für eine Zulassung sollten nicht mehr als 50% der in all diesen Bereichen erzielbaren Leistungen erforderlich sein.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Computational Engineering B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Software Engineering | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0017 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Wintersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0017-iv | Software Engineering | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <p>Vermittlung eines grundlegenden Überblicks über die wesentlichen Bereiche des Software Engineering sowie der Kenntnisse und Fähigkeiten, die für die Modellierung und Realisierung kleinerer Softwaresysteme notwendig sind.</p> <p>Die Schwerpunkthemen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softwareprojektmanagement • Softwareprozessmodelle • Anforderungsmanagement • Softwareentwicklungswerkzeuge • Software Qualität; insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> ○ Testprozesse (automatisiertes Testen, Testabdeckungsmaße, Debugging) ○ grundlegende Softwaremetriken • Objektorientierte Analyse und Entwurf • Modellierung mittels UML • Entwurfsmuster (Design Patterns) | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse</p> <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage folgende Aufgaben zu bewältigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die wesentlichen Bereiche des Software Engineering zu benennen und im Kontext eines Softwareentwicklungsprojekts einzuordnen; • Etablierte Softwareentwicklungswerkzeuge zielgerichtet einzusetzen; • Grundlegende Qualitätssicherung mit Hilfe von automatisierten Tests durchzuführen; • Entwurf und Implementierung von objektorientierten Systemen unter Einsatz von UML und grundlegender Entwurfsmuster. | | | | |

| | |
|----|---|
| 4 | <p>Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Funktionale und Objektorientierte Programmierkonzepte Algorithmen und Datenstrukturen</p> |
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Computational Engineering B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement; H. Balzert; Springer ● Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software; E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides; Prentice Hall ● Software Qualität - Testen, Analysieren und Verifizieren von Software; P. Liggesmeyer; Springer ● WHY PROGRAMS FAIL: A Guide to Systematic Debugging; A. Zeller; Morgan Kaufmann ● Writing Effective Use Cases; A. Cockburn; Pearson |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Informationsmanagement | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0015 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Sommersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0015-iv | Informationsmanagement | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <p>Grundkonzepte des Informationsmanagement: Konzepte von Informationssystemen Informationsspeicherung/abfrage, Suchen, Durchstöbern, deklarativer Zugriff und Zugriff über explizite Navigation</p> <p>Qualitätsmerkmale: Konsistenz, Skalierbarkeit, Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit</p> <p>Datenmodellierung: Konzeptuelle Datenmodelle (ER / UML Strukturdiagramme), Konzeptueller Entwurf, Operationale Modelle (relationales Modell), Abbildung vom konzeptuellen auf das operationale Modell</p> <p>Relationales Modell: Operatoren, Relationale Algebra, Relationale Kalküle</p> <p>Auswirkungen auf Abfragesprachen basierend auf relationaler Algebra und relationalen Kalkülen, Entwurfstheorie und Normalisierung</p> <p>Abfragesprachen: SQL (im Detail), QBE, Xpath (übersichtsartig)</p> <p>Speichermedien: RAID, SSD, Zwischenspeicherung und Caching</p> <p>Implementierung relationaler Operatoren: Implementierungsalgorithmen, Kostenfunktionen</p> <p>Abfrageoptimierung: Heuristische Abfrageoptimierung, Kostenbasierte Abfrageoptimierung</p> <p>Transaktionsverarbeitung: Flache Transaktionen</p> <p>Nebenläufigkeitssteuerung und Korrektheitskriterien: Serialisierbarkeit, Wiederherstellbarkeit, ACA, Striktheit, Isolationsgrade, Lock-basierte Ablaufplanung, 2PL</p> <p>Multiversionen zur Kontrolle der Nebenläufigkeit, Optimistische Ablaufplanung, Logging, Zwischenstände (Checkpointing), Wiederherstellung / Neustart</p> <p>Aktuelle Trends im Bereich Informationsmanagement: Hauptspeicherdatenbanken, Spaltenbasierte Datenhaltung, NoSQL</p> | | | | |

| | |
|----|--|
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse Studierende kennen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung die Grundlagen des Informationsmanagements. Sie verstehen Techniken zum Aufbau von Informationsmanagementsystemen und können diese Modelle, Algorithmen und Sprachen anwenden, um selbständig Informationsmanagementsysteme zu benutzen bzw. (Teile davon) zu erstellen. Sie können die Qualität der Systeme in verschiedenen Gütemaßen bewerten.</p> |
| 4 | <p>Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Erfolgreicher Besuch der Vorlesungen „Funktionale und Objektorientierte Programmierkonzepte“ und „Algorithmen und Datenstrukturen“ bzw. entsprechende Kenntnisse aus anderen Studiengängen</p> |
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur Wird jeweils aktuell bekanntgegeben, Beispiele sind Haerder, Rahm, "Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung", Springer 1999 Elmasri, R., Navathe, S. B.: Fundamentals of Database Systems, 3rd. ed., Redwood City, CA: Benjamin/Cummings Ullman, J. D.: Principles of Database and Knowledge-Base Systems, Vol. 1 Computer Science</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

2. Fachspezifischer Wahlpflichtbereich

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---|---|--------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Modulname Digitaltechnik | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0900 | Kreditpunkte 5 CP | Arbeitsaufwand 150 h | Selbststudium 105 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus Wintersemester |
| Sprache Deutsch | | | Modulverantwortliche Person Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0900-iv | Digitaltechnik | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> - Digitaltechnik: digitale Abstraktion und ihre technische Umsetzung, Zahlensysteme, Logikgatter, MOSFET Transistoren und CMOS Gatter, Leistungsaufnahme - Kombinatorische Schaltungen: Boole'sche Gleichungen und Algebra, Abbildung auf Gatter, mehrstufige Schaltungen, vierwertige Logik (0,1,X,Z), Minimierung von Ausdrücken, kombinatorische Grundelemente, Zeitverhalten - Sequentielle Schaltungen: Latches, Flip-Flops, Entwurf synchroner Schaltungen, endliche Automaten, Zeitverhalten, Parallelität - Hardware-Beschreibungssprachen: Modellierung kombinatorischer und sequentieller Schaltungen, Strukturbeschreibungen, Modellierung endlicher Automaten, Datentypen, parametrisierte Module, Testrahmen - Grundelemente digitaler Schaltungen: arithmetische Schaltungen, Fest-/Gleitkommadarstellung, sequentielle Grundelemente, Speicherfelder, Logikfelder | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Studierende verstehen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung die Konzepte und Grundelemente der digitalen Logik sowie ihre technologische Realisierung. Sie können diese Kenntnisse selbständig anwenden, um zielgerichtet kombinatorische und sequentielle Schaltungen zu konstruieren und in einer Hardware-Beschreibungssprache zu implementieren. Sie können digitale Schaltungen bezüglich funktionaler und nicht-funktionaler Eigenschaften analysieren. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |

| | |
|----|---|
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min. Studienleistung schriftlich/mündlich</p> <p>Das erfolgreiche Bestehen der Studienleistung ist Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung.</p> <p>Studienleistungen können erworben werden durch Übungsaufgaben, Praktikumsaufgaben, Vorträge, oder ähnlichen zu mehreren Gelegenheiten absolvierbaren Leistungsüberprüfungen. Für eine Zulassung sollten nicht mehr als 50% der in all diesen Bereichen erzielbaren Leistungen erforderlich sein.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert, ein Beispiel für die verwendete Literatur könnte sein</p> <p>Harris/Harris: Digital Design and Computer Architecture</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|----------------------------|---|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Rechnerorganisation | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0902 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Sommersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0902-iv | Rechnerorganisation | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt - Architektur von Mikroprozessoren: Programmierung in Assembler- und Maschinensprache, Adressierungsarten, Werkzeugflüsse, Laufzeitumgebung - Mikroarchitektur: Befehlssatz und architektureller Zustand, Leistungsbewertung, Mikroarchitekturen mit Eintakt-/Mehrtakt-/Pipeline-Ausführung, Ausnahmebehandlung, fortgeschrittene Mikroarchitekturen - Speicher und Ein-/Ausgabesysteme: Leistungsbewertung, Caches, virtueller Speicher, Ein-/Ausgabetechniken, Standardschnittstellen | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Studierende verstehen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung die Grundkonzepte der maschinennahen Programmierung in Assembler und können zielgerichtet auf dieser Ebene Algorithmen implementieren. Sie sind vertraut mit verschiedenen Techniken, um selbständig Prozessorarchitekturen als Mikroarchitekturen in digitaler Logik zu realisieren. Sie verstehen den Aufbau und die Funktion von Speicher- und Ein-/Ausgabesystemen und kennen die Grundlagen verschiedener Standardschnittstellen. Sie können die Qualität der Realisierungen in verschiedenen Gütemaßen bewerten. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Besuch der Vorlesung "Digitaltechnik" bzw. entsprechende Kenntnisse aus anderen Studiengängen | | | | |

| | |
|----|---|
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min. Studienleistung schriftlich/mündlich Das erfolgreiche Bestehen der Studienleistung ist Zulassungsvoraussetzung zur Fachprüfung. Studienleistungen können erworben werden durch Übungsaufgaben, Praktikumsaufgaben, Vorträge, oder ähnlichen zu mehreren Gelegenheiten absolvierbaren Leistungsüberprüfungen. Für eine Zulassung sollten nicht mehr als 50% der in all diesen Bereichen erzielbaren Leistungen erforderlich sein.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert, ein Beispiel für verwendete Literatur könnte sein: Harris/Harris: Digital Design and Computer Architecture</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Computersystemsicherheit | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0018 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Wintersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0018-iv | Computersystemsicherheit | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt Teil I: Kryptographie <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Grundlagen der Kryptographie - Schutzziele: Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität - Symmetrische und Asymmetrische Kryptographie - Hash-Funktionen und Digitale Signaturen - Protokolle zum Schlüsseltausch Teil II: IT-Sicherheit und Zuverlässigkeit <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Konzepte der IT-Sicherheit - Authentifizierung und Biometrie - Access Control Modelle und Mechanismen - Grundkonzepte der Netzwerksicherheit - Grundkonzepte der Software-Sicherheit - Zuverlässige Systeme: Fehlertoleranz, Redundanz, Verfügbarkeit | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Studierende kennen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung die wichtigsten Konzepte, Methoden und Modelle im Bereich der Kryptographie und der IT-Sicherheit. Sie verstehen die wichtigsten Methoden, um Software und Hardwaresysteme gegen Angriffe abzusichern und können diese auf konkrete Szenarien anwenden. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |
| 5 | Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min. | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |

| | |
|----|---|
| 7 | <p>Benotung Standard</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls</p> <p>B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> - J. Buchmann, Einführung in die Kryptographie, Springer-Verlag, 2010 - C. Eckert, IT-Sicherheit, Oldenbourg Verlag, 2013 - M. Bishop, Computer Security: Art and Science, Addison Wesley, 2004 |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Einführung in den Compilerbau | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0904 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Wintersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0904-iv | Einführung in den Compilerbau | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt - Aufbau von Compilern - Kontextfreie Grammatiken zur Beschreibungen der Syntax von Programmiersprachen - Lexing- und Parsingverfahren - Zwischendarstellungen - Semantische Analyse - Laufzeitorganisation - Code-Erzeugung - Software-Werkzeuge für den Compilerbau - Implementierungstechniken für Compiler | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele / Lernergebnisse Studierende kennen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung den Aufbau von Compilern. Sie verstehen formale Konzepte zur Beschreibung von Syntax und Semantik von Programmiersprachen. Sie können diese Konzepte mit algorithmischen Verfahren kombinieren, um selbständig zu einer spezifizierten Programmiersprache einen passenden Compiler zu implementieren, der die Sprache auf die gewünschte Zielmaschine abbildet. Sie kennen Software-Werkzeuge zur Unterstützung des Compilerbaus und können diese zusammen mit manuellen Techniken bei der Implementierung von Compilern einsetzen. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Erfolgreicher Besuch der Vorlesungen “Algorithmen und Datenstrukturen”, “Funktionale und objektorientierte Programmierung” sowie “Rechnerorganisation”, bzw. entsprechende Kenntnisse aus anderen Studiengängen | | | | |
| 5 | Prüfungsform Sonderform Die Studienleistung kann erbracht werden durch die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern und praktischen Programmieraufgaben sowie deren erfolgreicher Diskussion in Kolloquien. Für ein Bestehen sind dabei mindestens ausreichende Leistungen in jedem dieser Teilbereiche erforderlich. | | | | |

| | |
|----|---|
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) |
| 7 | Benotung Standard |
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden. |
| 9 | Literatur Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert, ein Beispiel für verwendete Literatur könnte sein: Watt/Brown: Programming Language Processors in Java |
| 10 | Kommentar |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|---|---|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Architekturen und Entwurf von Rechnersystemen | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0012 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Wintersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0012-iv | Architekturen und Entwurf von Rechnersystemen | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> - Technologische Grundlagen und Trends der Mikroelektronik - Entwurfsflüsse für mikroelektronische Systeme - Beschreibung von Hardware-Systemen - Charakteristika von Rechnersystemen - Architekturen für parallele Ausführung - Speichersysteme - Heterogene Systems-on-Chip - On-Chip und Off-Chip Kommunikationsstrukturen - Aufbau eingebetteter Systeme, z.B. im Umfeld von Cyber-Physical Systems | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Studierende kennen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung funktionale und nichtfunktionale Anforderungen an heterogene diskrete und integrierte Rechnersysteme. Sie verstehen Techniken zum Aufbau solcher Systeme und können Entwurfsverfahren und -werkzeuge anwenden, um selbständig mit Hilfe der Techniken Rechner(teil)systeme zu konstruieren, die gegebene Anforderungen erfüllen. Sie können die Qualität der Systeme in verschiedenen Gütemaßen bewerten. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Erfolgreicher Besuch der Vorlesungen „Digitaltechnik“ und „Rechnerorganisation“ bzw. entsprechende Kenntnisse aus anderen Studiengängen | | | | |
| 5 | Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min. | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |
| 7 | Benotung Standard | | | | |

| | |
|------------------|---|
| <p>8</p> | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| <p>9</p> | <p>Literatur Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert, Beispiele für verwendete Literatur könnten sein: Nikhil/Czeck: Bluespec by Example Arvind/Nikhil/Emer/Vijayaraghavan: Computer Architecture: A Constructive Approach Hennessy/Patterson: Computer Architecture – A Quantitative Approach Crockett/Elliott/Enderwitz/Stewart: The Zynq Book Flynn/Luk: Computer System Design Sass/Schmidt: Embedded Systems Design</p> |
| <p>10</p> | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|--|---|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Systemnahe und Parallele Programmierung | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0905 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Wintersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0905-iv | Systemnahe und Parallele Programmierung | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt - Programmiersprachen für systemnahe Programmierung - Grundlagen paralleler Systeme - parallele Architekturen, Multi- und Many-Core Systeme, Rechnernetze - Programmierparadigmen und Modelle für paralleles Rechnen - Parallele Algorithmen - Vertiefung der gelernten Inhalte in Praktika mit signifikantem Umfang | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung verstehen Studierende die Grundlagen paralleler Systeme und ihrer effizienten Programmierung. Sie können einfache Anwendungen mittels systemnaher und/oder paralleler Programmierung auf ausgewählten Plattformen entwickeln and analysieren. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |
| 5 | Prüfungsform Sonderform Die Studienleistung kann erbracht werden durch die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern und praktischen Programmieraufgaben sowie deren erfolgreicher Diskussion in Kolloquien. Für ein Bestehen sind dabei mindestens ausreichende Leistungen in jedem dieser Teilbereiche erforderlich. | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |
| 7 | Benotung Standard | | | | |

| | |
|-----------|---|
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden. |
| 9 | Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben |
| 10 | Kommentar |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---|---|--|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Modellierung, Spezifikation und Semantik | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0013 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Wintersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0013-iv | Modellierung, Spezifikation und Semantik | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Modellierung mit logischen und algebraischen Konzepten • Interpretation und Adäquatheit formaler Modelle • strukturiertes Vorgehen bei der Modellierung und Umgang mit Entwurfsentscheidungen • Abstraktion, Verfeinerung, Komposition und Zerlegen von Modellen • Syntax und operationale Semantik von Programmiersprachen • elementare Beweistechniken und deren Verwendung • Einführung in Spezifikationssprachen • Syntax und denotationale Semantik von Spezifikationssprachen • Modellierung von Kommunikation und Koordination in nebenläufigen Systemen • Klassifikation von Systemeigenschaften | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung kennen Studierende grundlegende Konzepte aus den Bereichen Modellierung, Spezifikation und Semantik. Sie können Prädikatenlogik und algebraische Konzepte zur Formalisierung von informell gegebenen Sachverhalten verwenden. Sie können formale Modelle schrittweise erstellen, mit den dabei notwendigen Entwurfsentscheidungen umgehen und während der Modellierung als Hilfestellung auch informelle Notationen und Graphiken sinnvoll einsetzen. Sie kennen eine Auswahl relevanter, formaler Spezifikationssprachen und können mindestens eine solche Sprache einsetzen. Sie verstehen die Trennung zwischen Syntax und Semantik formaler Sprachen und können sowohl Aussagen über Ausdrücke in formalen Sprachen als auch einfache Metaaussagen über Programmier- und Spezifikationssprachen beweisen. Sie können Systemanforderungen als Prädikate formalisieren und die Angemessenheit solcher Formalisierungen beurteilen. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Fähigkeit mit formalen Sprachen und Kalkülen umzugehen und grundlegende Logikkenntnisse, z.B. durch Besuch der Pflichtveranstaltungen "Automaten, formale Sprachen und Entscheidbarkeit" und "Aussagen- und Prädikatenlogik" | | | | |

| | |
|----|--|
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur U. Kastens, H. Kleine Büning: Modellierung - Grundlagen und formale Methoden, Hanser G. Winskel: The Formal Semantics of Programming Languages, MIT Press C. A. R. Hoare: Communicating Sequential Processes, Prentice-Hall Die Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert.</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Computational Engineering und Robotik | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0011 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Sommersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0011-iv | Computational Engineering und Robotik | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt - Grundlagen der Modellierung und Simulation - Problemspezifikation und Systembeschreibung im Computational Engineering - Modellbildung am Beispiel mechanischer Systeme - Modellanalyse am Beispiel mechanischer Systeme - Implementierung von Simulationen an Beispielen aus der Robotik und anderer Bereiche - Interpretation und Validierung anhand von Messdaten - Anwendungen in der Simulation und Steuerung von Robotern sowie der physikalisch basierten Animation und Computerspiele | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Studierende kennen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung die grundlegenden Schritte zur Entwicklung von ersten Modellen und Simulationen und sind in der Lage erste Simulationsstudien in der Robotik durchzuführen. Sie kennen die wesentlichen Schritte zum Aufbau solcher Simulationssysteme (Problemspezifikation, Modellbildung, Modellanalyse, Implementierung und Validierung) und können mit diesen erste Simulationen konstruieren, die gegebene Anforderungen erfüllen. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |
| 5 | Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min. | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |
| 7 | Benotung Standard In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann. | | | | |

| | |
|------------------|--|
| <p>8</p> | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Computational Engineering B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| <p>9</p> | <p>Literatur Literatur zu einzelnen Kapiteln der Lehrveranstaltung: F. Föllinger: Einführung in die Zustandsbeschreibung dynamischer Systeme (Oldenbourg, 1982) P. Corke: Robotics, Vision & Control, Springer, 2011 F.L. Severance: System Modeling and Simulation: An Introduction, J. Wiley & Sons, 2001</p> |
| <p>10</p> | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---|---|--|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Computer Netzwerke und verteilte Systeme | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0016 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Sommersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0016-iv | Computer Netzwerke und verteilte Systeme | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <p>Übersichtswissen zu Net-Centric Computing (NCC), einem grundlegenden Aspekt der modernen Informatik; tiefes Verständnis und Kenntnis fundamentaler Konzepte im Teilbereich Rechnernetze; Kenntnis grundlegender Methoden zur Modellierung, Planung und Bewertung von Net-Centric Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe: Dienst, Protokoll, Verbindung, Schichtenmodell • Wichtigste Protokollmechanismen zu Media Access, Routing, Broad---/Multicast • Multimedia Data Handling • Eigenschaften kontinuierlicher Datenströme und deren Verarbeitung • Dienstgüte: Definition und zentrale Mechanismen • Multimedia---Synchronisation: Grundlagen • Kompression: Verfahren; Grundlagen zu Standards(Verweis Auf Weiterführendes) | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblickswissen über relevante Gebiete und wesentliche Fragestellungen des Net-Centric Computing (NCC); • Reproduzierbares und tiefes Verständnis elementarer Protokolle und Verfahren und deren Einsatz im Internet; • Anwendbares Methodenwissen zu weit verbreiteten Bestandteilen der Modellierung und des "Engineering" von NCC-Systemen; <p>NCC wird dabei verstanden als "Internettechnologie im weitesten Sinne" und umfasst insbesondere die „klassischen“ Bereiche Rechnernetze, Verteilte Systeme, Multimedia und Mobilkommunikation / Mobiles Rechnen sowie die „modernen“ Bereiche Ubiquitous/Pervasive Computing, Peer-to-Peer-Computing und Ambient Intelligence. Die „kanonische“ Vorlesung konzentriert sich auf das Gebiet Rechnernetze, dessen Verständnis grundlegend ist für alle anderen aufgeführten Bereiche; letztere werden in vertiefenden Lehrveranstaltungen des Bereichs Netze und verteilte Systeme thematisiert</p> | | | | |

| | |
|----|--|
| 4 | <p>Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte“, „Algorithmen und Datenstrukturen“, „Betriebssysteme“, „Einführung in den Compilerbau“, „Rechnerorganisation“ und „Systemnahe und parallele Programmierung“.</p> |
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur Hauptliteratur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A. Tanenbaum, D. Wetherall: Computernetzwerke, 5te Aufl., Pearson Studium 2012 ● (englisch: Computer Networks, 5th Ed., Prentics Hall 2010) ● J. Kurose, K. Ross: Computernetzwerke; Pearson Studium 2012 ● (ebenfalls auch englisch bei Prentice Hall erhältlich) ● Ausgewählte Kapitel aus folgenden Büchern: <ul style="list-style-type: none"> ● G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Distributed Systems – Concept and Design, Pearson Studium ● G. Krüger, D. Reschke: „Lehr- und Übungsbuch Telematik“ ● L. Kleinrock: Queueing Systems, vol. 1 (Wiley) ● W.R. Stevens: Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API (Addison Wesley) |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Formale Methoden im Softwareentwurf | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0901 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Sommersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0901-iv | Formale Methoden im Softwareentwurf | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung nebenläufiger Software mit der Sprache ProMeLa • Formalisierung von Sicherheits- und Lebendigkeitseigenschaften mit temporaler Aussagenlogik • Theoretische Grundlagen von Modellprüfungsverfahren • Verifikation von ProMeLa Programmen mittels des Modellprüfers SPIN • Syntax, Semantik und Sequenzkalkül für typisierte Logik erster Stufe • Grundlagen der kontraktbasierten Softwarespezifikationsprache JML • Dynamische Logik als eine Programmlogik erster Stufe • Formale Programmverifikation durch symbolische Ausführung und Invariantenschließen • Werkzeugunterstützte Verifikation von Java-Programmen mit der KeY System | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung haben die Studierenden praktisch anwendbare Grundkenntnisse in den beiden wichtigsten Verfahren zur formalen Spezifikation und Verifikation von Software: 1. Modellprüfung gegen in temporaler Aussagenlogik spezifizierte Eigenschaften 2. Deduktive Verifikation von Methodenkontrakten | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Programmierkenntnisse in Java und Vertrautheit mit Aussagenlogik wird erwartet. Empfohlen ist der Besuch der Vorlesung "Aussagen- und Prädikatenlogik". Ansonsten genügt grundlegende mathematische Reife. | | | | |
| 5 | Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min. | | | | |

| | |
|----|---|
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> <p>Für den ersten Teil des Kurses:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ben-Ari: Principles of the SPIN Model Checker, Springer • Holzmann: The SPIN Model Checker, Addison-Wesley <p>Für den zweiten Teil des Kurses:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beckert et al.: Verification of Object-Oriented Software, Springer <p>Die Literaturempfehlungen werden kontinuierlich aktualisiert</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|------------------------|---|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Betriebssysteme | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0903 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Wintersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0903-iv | Betriebssysteme | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Einführung in Betriebssysteme (BS) - Notwendigkeit, Design ● Prozesse und Threads - BS Datenstrukturen, Abstraktionen, Kernel/User mode, context switches, Interrupts ● Interprozeß-Kommunikation - IPC, RPC, Schnittstellen, Hierarchien, Messaging-Semantiken ● Koordination: Deadlocks - Critical sections, Deadlock-Charakterisierung, Entdeckung, Recovery und Vermeidung. ● Scheduling/Ressourcen-Management - Prozess-Reihenfolgen, unterbrechendes und unterbrechungsfreies Scheduling, verschiedene Scheduling-Konzepte und -Algorithmen, Implementierungen in BS ● Nebenläufigkeit: Races, Mutual Exclusions - Critical sections, races, spin locks, Synchronisation ● Semaphoren - Semaphoren, Monitore ● Speicherverwaltung - BS-Datenstrukturen, Management- und Austausch-Ansätze, virtueller Speicher, paging, caching, segmentation ● I/O - Geräte-Management, Treiber, Interrupt-Behandlung, DMA ● Dateisysteme - Anforderungen, Design, Implementierungen, Datenstrukturen, Verzeichnisse, virtuelle Dateisysteme ● Fehlertoleranz und Stabilität - Fehlertypen, zuverlässige Nachrichten, BS Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Sicherheits-Aspekte ● Eingebettete & Echtzeit BS - Speicher/Festplatten/Performanz-Management, Fehlertoleranz, Echtzeit-Aspekte ● Verteilte BS - verteilte Berechnung und Kommunikation, Abstraktionen, Synchronisation, Koordination, Konsistenz ● Virtuelle Maschinen (VM) - Grundlagen und Typisierung von VMs und Hypervisoren | | | | |

| | |
|----|--|
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse Studierende erhalten nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung einen Überblick über grundlegende Betriebssystem-Konzepte. Verschiedene Ansätze einzelner BS-Konzepte können von Studierenden diskutiert und ausgewählte Ansätze hinsichtlich variierender technischer Anforderungen - insbesondere Fehlertoleranz, Sicherheit, Performanz - analysiert werden. Weiterhin verstehen sie Techniken zum Aufbau solcher Systeme.</p> |
| 4 | <p>Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: “Algorithmen und Datenstrukturen”, “Funktionale und objektorientierte Programmierung”, “Rechnerorganisation”</p> |
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min.</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modern Operating Systems; A. Tanenbaum, Prentice Hall, ISBN 0-13-813459-6 • Operating System Concepts; Silberschatz et al, John Wiley and Sons, ISBN 0-470-23399-3 |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|-------------------------|---|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Visual Computing | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0014 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | Sommersemester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0014-iv | Visual Computing | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Wahrnehmung • Grundlagen der Fouriertransformation • Bilder, Bildfilterung, -kompression & -verarbeitung • Grundlagen der Objekterkennung • Geometrische Transformationen • Grundlagen der 3D-Rekonstruktion • Oberflächen- und Szenenrepräsentationen • Renderingverfahren • Farbe: Wahrnehmung, Räume & Modelle • Grundlagen der Visualisierung | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung beschreiben Studierende die Grundkonzepte sowie grundlegende Modelle und Methoden des Visual Computings. Sie erklären wichtige Verfahren zur Bildsynthese (Computergraphik & Visualisierung) sowie zur Bildanalyse (Computer Vision) und können damit einfache Bildsynthese- und -analyseaufgaben lösen. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Der vorige (ggf. parallele) Besuch der Veranstaltungen "Mathematik I/II/III". | | | | |
| 5 | Prüfungsform Fachprüfung schriftlich 90 min. | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |
| 7 | Benotung Standard In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann. | | | | |

| | |
|------------------|--|
| <p>8</p> | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik B.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Computational Engineering B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| <p>9</p> | <p>Literatur Literaturempfehlungen werden regelmäßig aktualisiert und beinhalten beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● R. Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications", Springer 2011 ● B. Blundell, "An Introduction to Computer Graphics and Creative 3D Environments", Springer 2008 |
| <p>10</p> | <p>Kommentar</p> |

Studienleistungen, die genannten Lehrveranstaltungen sind Beispiele aus den jeweiligen Katalogen – Seminare

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---|--|--|---|---------------------------------|--|
| Modulname | | | | | |
| Seminar aus Data Mining und Maschinellern Lernen | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0102 | Kreditpunkte 3 CP | Arbeitsaufwand 90 h | Selbststudium 60 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus i.d.R. jedes Wintersemester |
| Sprache Deutsch und English | | | Modulverantwortliche Person Koordinatoren/Koordinatorinnen Web, Wissens- und Informationsverarbeitung | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0102-se | Seminar aus Data Mining und Maschinellern Lernen | 3 | Seminar | 2 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <p>Dieses Seminar dient zur Aufarbeitung neuerer Forschungsarbeiten im Bereich des Data Mining und des Maschinellen Lernens. Für jeden Seminar-Termin wird ein Teilnehmer ein Papier vortragen, welches dann von allen Teilnehmern diskutiert wird. Benotet werden die Vorbereitung und die Präsentation der Arbeit, sowie die Teilnahme an der Diskussion; evtl. auch eine schriftliche Ausarbeitung.</p> <p>Ausgewählt werden neuere Publikationen aus den relevanten Journalen des Gebiets, insbesondere aus den Journalen "Data Mining and Knowledge Discovery", "Machine Learning", sowie "Journal of Machine Learning Research". Es können aber (nach Rücksprache) auch eigene Themenvorschläge ausgearbeitet werden.</p> <p>Bitte beachten Sie unbedingt aktuelle Ankündigungen zu dieser Lehrveranstaltung unter http://www.ke.informatik.tu-darmstadt.de/lehre.</p> | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse</p> <p>Nach diesem Seminar sollten Studierende in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen unbekanntem Text im Bereich des maschinellen Lernens selbständig aufzuarbeiten • eine Präsentation für ein Fachpublikum in diesem Gebiet zu entwickeln • an einer Fachdiskussion über ein Thema aus dem Gebiet des maschinellen Lernens sinnvoll teilzunehmen | | | | |
| 4 | <p>Voraussetzung für die Teilnahme</p> <p>Empfohlen: Basic knowledge in Machine Learning in Data Mining</p> | | | | |

| | |
|----|--|
| 5 | <p>Prüfungsform Studienleistung schriftlich/mündlich (Präsentation, Dokumentation, technische Umsetzung oder vergleichbare Leistungen)</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Autonome Systeme M.Sc. Visual Computing M.Sc. Internet- und Web-basierte Systeme M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|--|-------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Seminar Telekooperation | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0130 | 3 CP | 90 h | 60 h | 1 Semester | unregelmäßig |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch und Englisch | | | Koordinatoren/Koordinatorinnen Netze und verteilte Systeme | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0130-se | Seminar Telekooperation | 3 | Seminar | 2 |
| 2 | Lerninhalt | | | | |
| | Das Seminar Telekooperation setzt sich mit der strukturierten Arbeit an wissenschaftlichen Veröffentlichungen auseinander. | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele Lernergebnisse | | | | |
| | Nach dem Besuch des Seminars Telekooperation | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • sind Studierende mit dem Forschungsgebiet ihres Seminarthemas vertraut • können sich Studierende kritische mit wissenschaftlicher Literatur auseinandersetzen • eine solchen Auseinandersetzung und zugehöriger Schlussfolgerung in schriftlicher und mündlicher Form dokumentieren und vortragen | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |
| | Empfohlen: Allgemeine Informatik --Kenntnisse aus dem Grundstudium | | | | |
| 5 | Prüfungsform | | | | |
| | Studienleistung schriftlich/mündlich (Präsentation, Dokumentation, technische Umsetzung oder vergleichbare Leistungen) | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten | | | | |
| | Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |
| 7 | Benotung | | | | |
| | Standard | | | | |

| | |
|------------------|--|
| <p>8</p> | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Internet- und Web-basierte Systeme M.Sc. Distributed Software Systems M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| <p>9</p> | <p>Literatur W. Strunk, E. B. White. The Elements of Style, Pearson, ISBN 0-321-24861-9</p> |
| <p>10</p> | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|--|---|--|-------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| IT Sicherheit, Benutzbarkeit, und Gesellschaftliche Aspekte | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0665 | 4 CP | 120 h | 75 h | 1 Semester | unregelmäßig |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch und Englisch | | | Koordinatoren/Koordinatorinnen IT-Sicherheit | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0665-se | IT Sicherheit, Benutzbarkeit, und Gesellschaftliche Aspekte | 4 | Seminar | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <p>Die Teilnehmer dieses Seminars beschäftigen sich damit, wie man Informationssysteme nicht nur in der Theorie sicher macht, sondern so gestaltet, dass sie für die Allgemeinheit praktikabel, effektiv und benutzbar ist. Daher werden Aspekte wie Benutzbarkeit, Verständlichkeit, Erfahrungen der Benutzer, Motivation der Benutzer, Sicherheitsbewusstsein der Benutzer und ihre Kenntnisse im Bereich IT-Sicherheit sowie rechtliche Vorgaben im Kontext von unterschiedlichen sicherheitskritischen Anwendungen betrachtet. Zu den Anwendungen dieses Seminars zählen: Elektronische Wahlen, Online Shopping, E-Banking, E-Mail, und allgemein Authentifizierungsmechanismen. Studierende werden im Rahmen des Seminar folgende (Lern-)Phasen durchlaufen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung in die Thematik und die Fachliteratur des Themas (unter Anleitung eines Betreuers) • Vorbereitung der Struktur einer wissenschaftlichen Ausarbeitung zu dem spezifischen Thema • Peer Review der Strukturen • Präsentation des Themas bzw. der gewonnenen Erkenntnisse • Abschluss der wissenschaftlichen Ausarbeitung | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele / Lernergebnisse</p> <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Seminars besitzen Studierende Grundkenntnisse über das Zusammenspiel zwischen IT-Sicherheit und gesellschaftlichen Aspekten. Studierende erlangen darüber hinaus in diesem Seminar die Grundlagen für das wissenschaftliche Arbeiten. Zu diesen Grundlagen zählen die strukturierte Literaturrecherche, Problemfindung und Problemdefinition, das Verstehen und Anwenden wissenschaftlicher Methoden zur Entwicklung und Evaluation von Lösungsansätzen. Darüber hinaus erlernen die Studierenden den Prozess der wissenschaftlichen Publikation in Form des wissenschaftlichen Schreibens, des Peer Reviews sowie der Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.</p> | | | | |

| | |
|----|--|
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Computersystemsicherheit, HCI |
| 5 | Prüfungsform Studienleistung schriftlich/mündlich (Präsentation, Dokumentation, technische Umsetzung oder vergleichbare Leistungen) |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) |
| 7 | Benotung Standard |
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. IT Sicherheit M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik LaG Informatik Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden. |
| 9 | Literatur Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben |
| 10 | Kommentar |

Studienleistungen, die genannten Lehrveranstaltungen sind Beispiele aus den jeweiligen Katalogen – Praktika

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---------------------------|---|-----------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Bachelor-Praktikum | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0906 | 9 CP | 270 h | 180 h | 1 Semester | jedes Semester? |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Studiendekan/Studiendekanin | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0906-iv | Bachelor-Praktikum | 9 | Praktikum | 6 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <p>Anwendung des im Rahmen der grundlegenden Veranstaltungen erworbenen Wissens im Kontext eines komplexen Softwareentwicklungsprojektes. Die einzelnen Aufgabenstellungen werden dabei von Fachgebieten der TU Darmstadt gestellt und leisten im Regelfall einen Beitrag zu deren Forschung.</p> <p>Schwerpunkte des Praktikums sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planung und Durchführung eines Softwareentwicklungsprojektes ● Anwendung von Softwareentwicklungsprozessen ● Ermittlung und Priorisierung von Anforderungen ● Durchführung systematischer Qualitätssicherung ● Präsentationstechnik ● Teamarbeit | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Bachelor-Praktikums sind die Studierenden in der Lage, folgende Aufgaben lösen zu können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Umsetzung kleinerer Programmierprojekte über einen längeren Zeitraum (~ 6 Monate) in einem kleinen Team (4 bis 5 Personen); ● Systematische Organisation und Planung von Softwareprojekten; ● Ermittlung und Dokumentation von Projektanforderungen; ● Systematische Durchführung grundlegender, dem Projekt angemessener, Qualitätssicherung; | | | | |

| | |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Effektiver Einsatz grundlegender Softwarewerkzeuge (z.B. Testwerkzeuge, Versionskontrollsysteme und Projektplanungswerkzeuge); ● Projektpräsentation für Außenstehende im Rahmen eines kurzen Vortrags sowie Darlegung des Projektstands. |
| 4 | <p>Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: Erfolgreicher Abschluss der Veranstaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Funktionale und Objektorientierte Programmierkonzepte ● Software Engineering |
| 5 | <p>Prüfungsform Studienleistung schriftlich/mündlich (Präsentation, Dokumentation, technische Umsetzung oder vergleichbare Leistungen)</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| 9 | <p>Literatur Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement; H. Balzert; Springer ● Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software; E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides; Prentice Hall ● Software Qualität - Testen, Analysieren und Verifizieren von Software; P. Liggesmeyer; Springer ● Writing Effective Use Cases; A. Cockburn; Pearson ● Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship; R. C. Martin; Prentice Hall <p>Weiterhin ist je nach bearbeiteter Aufgabenstellung weitere Literatur notwendig.</p> |
| 10 | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------|-----------------------|
| Modulname | | | | | |
| Praktikum Visual Computing | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0418 | 6 CP | 180 h | 120 h | 1 Semester | i.d.R. jedes Semester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch und Englisch | | | Koordinatoren/Koordinatorinnen Visual & Interactive Computing | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0418-pr | Praktikum Visual Computing | 6 | Praktikum | 4 |
| 2 | Lerninhalt | | | | |
| | Im Rahmen dieses Praktikums werden ausgewählte Themen aus dem Bereich Visual Computing von den Studierenden bearbeitet und am Ende des Praktikums in einem Vortrag vorgestellt. Die konkreten Themen wechseln von Semester zu Semester und sollten direkt mit einem der Lehrenden angesprochen werden. | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse | | | | |
| | Nach dem erfolgreichen Abschluss des Praktikums sind die Studenten dazu in der Lage, selbständig ein Problem aus dem Bereich des Visual Computings zu analysieren, zu lösen und die Ergebnisse zu bewerten. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |
| | Empfohlen: praktische Programmierkenntnisse, z. B. in Java, C++ Grundkenntnisse oder Interesse, sich mit Fragestellungen des Visual Computing zu befassen empfohlen wird der Besuch mindestens einer der Einführungsvorlesungen im Bereich Visual Computing | | | | |
| 5 | Prüfungsform | | | | |
| | Studienleistung schriftlich/mündlich (Präsentation, Dokumentation, technische Umsetzung oder vergleichbare Leistungen) | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten | | | | |
| | Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |
| 7 | Benotung | | | | |
| | Standard | | | | |

| | |
|------------------|---|
| <p>8</p> | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Visual Computing B.Sc. Computational Engineering M.Sc. Computational Engineering M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik B.Sc. Informationssystemtechnik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| <p>9</p> | <p>Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben</p> |
| <p>10</p> | <p>Kommentar</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Modulname Internet - Praktikum Telekooperation | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0131 | Kreditpunkte 6 CP | Arbeitsaufwand 180 h | Selbststudium 120 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus i.d.R. jedes Semester |
| Sprache Deutsch und Englisch | | | Modulverantwortliche Person Koordinatoren/Koordinatorinnen Netze und verteilte Systeme | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0131-pr | Internet - Praktikum Telekooperation | 6 | Praktikum | 4 |
| 2 | Lerninhalt Das Praktikum selbst ist in drei Teile unterteilt. In jedem Teil wird es eine Vorlesung geben, um das Thema einzuführen und neue Arbeitswerkzeuge vorzustellen. Wichtige Themen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Java Netzwerk Programmierung und HTTP • Peer-to-peer technologies • Web caching • Internet Standards | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse Studierende haben nach Besuch dieser Veranstaltung Wissen über zur Zeit aktuell aufkommende Technologien erworben. Ebenso haben Studierende diese Technologien (Bausteine der zukünftigen Generation von Internetdiensten) praktisch eingesetzt und Erfahrungen bei der Nutzung, Entwicklung und Integration dieser Technologien gesammelt. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Empfohlen: „Computer-Netzwerke und verteilte Systeme“ | | | | |
| 5 | Prüfungsform Studienleistung schriftlich/mündlich (Präsentation, Dokumentation, technische Umsetzung oder vergleichbare Leistungen) | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) | | | | |
| 7 | Benotung Standard | | | | |

| | |
|------------------|--|
| <p>8</p> | <p>Verwendbarkeit des Moduls B.Sc. Informatik M.Sc. Informatik M.Sc. Internet- und Web-basierte Systeme M.Sc. Distributed Software Systems M.Sc. Wirtschaftsinformatik B.Sc. Psychologie in IT Joint B.A. Informatik B.Sc. Sportwissenschaft und Informatik M.Sc. Sportwissenschaft und Informatik LaG Informatik</p> <p>Kann im Rahmen fachübergreifender Angebote auch in anderen Studiengängen verwendet werden.</p> |
| <p>9</p> | <p>Literatur Handbook of Research: Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises edited by Prof. Dr. Max Mühlhäuser, Dr. Iryna Gurevych, 2008, Information Science Reference, ISBN-10: 1599048329</p> |
| <p>10</p> | <p>Kommentar</p> |

3. Fachdidaktischer Pflichtbereich

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|---|--------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Modulname Fachdidaktik der Informatik I | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0687 | Kreditpunkte 5 CP | Arbeitsaufwand 150 h | Selbststudium 105 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus In der Regel jedes Sommer-Semester |
| Sprache Deutsch | | | Modulverantwortliche Person Jens Gallenbacher | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0687-v1 | Fachdidaktik der Informatik I | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | Lerninhalt <ul style="list-style-type: none"> • Kennen und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik • Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht • Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Ansätze für Bildungsstandards • Paradigmen der informatischen Modellierung, insbesondere imperative/objektorientierte, funktionale sowie wissensbasierte Programmierparadigmen an schulpraktischen Beispielen • Werkzeuge für die Vermittlung kennenlernen • Genetischer Vermittlungsansatz für die Informatik | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Die Bildungsziele des Fachs Informatik, der damit verknüpften MINT-Fächer sowie Einsatz in weiteren Fächern (z. B. im Rahmen der Informations- und Kommunikationstechnischen Grundbildung) kennenlernen, begründen und ihre Legitimation und Entwicklung im gesellschaftlichen und historischen Kontext darstellen und reflektieren • Fachdidaktische Theorien und die fachdidaktische Forschung für Lehren und Lernen kennen und darstellen • Schulische und außerschulische Anwendungsfelder der Informatik erfassen und kritisch analysieren | | | | |

| | |
|-----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte der Medienpädagogik kennen sowie den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen analysieren und begründen • Fachspezifische Lernschwierigkeiten analysieren und exemplarisch erläutern sowie Förderungsmöglichkeiten einschätzen |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme |
| 5 | Prüfungsform Fachprüfung mündlich 20-30 min oder schriftlich 60-120 min In der Regel mündlich |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note) |
| 7 | Benotung Standard In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann. |
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Bachelor of Education Anteil Informatik für Andere LaG Informatik |
| 9 | Literatur |
| 10 | Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Modulname | | | | | |
| Fachdidaktik der Informatik II | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0688 | Kreditpunkte 5 CP | Arbeitsaufwand 150 h | Selbststudium 105 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester |
| Sprache Deutsch | | | Modulverantwortliche Person Jens Gallenbacher | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0688-vI | Fachdidaktik der Informatik II | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennen und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik • Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht • Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht <p>Insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Problemlösekompetenz und ihre Vermittlung anhand von Algorithmen und Datenstrukturen • Datenschutz und Datensicherheit: fachwissenschaftliche sowie gesellschaftliche Analyse und Betrachtung | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktische Theorien und die fachdidaktische Forschung für Lehren und Lernen kennen und darstellen • Schulische und außerschulische Anwendungsfelder der Informatik erfassen und kritisch analysieren • Konzepte der Medienpädagogik kennen sowie den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen analysieren und begründen • Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, in exemplarische Unterrichtsszenarien umsetzen und mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten und weiter entwickeln • Fachspezifische Lernschwierigkeiten analysieren und exemplarisch erläutern sowie Förderungsmöglichkeiten einschätzen | | | | |

| | |
|----|--|
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme |
| 5 | Prüfungsform Fachprüfung mündlich 20-30 min oder schriftlich 60-120 min In der Regel mündlich |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note) |
| 7 | Benotung Standard In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann. |
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik LaG Informatik |
| 9 | Literatur |
| 10 | Kommentar Empfohlene Voraussetzungen: Fachdidaktik der Informatik 1 Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte Algorithmen und Datenstrukturen Automaten, formale Sprachen und Entscheidbarkeit |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Modulname | | | | | |
| Fachdidaktik der Informatik III | | | | | |
| Modul Nr. | Kreditpunkte | Arbeitsaufwand | Selbststudium | Moduldauer | Angebotsturnus |
| 20-00-0689 | 5 CP | 150 h | 105 h | 1 Semester | In der Regel jedes Sommer-Semester |
| Sprache | | | Modulverantwortliche Person | | |
| Deutsch | | | Jens Gallenbacher | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0689-vI | Fachdidaktik der Informatik III | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennen und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik • Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht • Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht <p>Insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung und Problemlösen am Beispiel der Computerentwicklung • Funktionsweise eines Computers • Automaten • Sichtbildung als informatisches Modellierungswerkzeug am Beispiel von Datenbanken und Netzwerktechnik | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schulische und außerschulische Anwendungsfelder der Informatik erfassen und kritisch analysieren • Konzepte der Medienpädagogik kennen sowie den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien, von Schulbüchern und anderen Medien in fachlichen Lehr- und Lernprozessen analysieren und begründen • Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, in exemplarische Unterrichtsszenarien umsetzen und mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten und weiter entwickeln • Fachspezifische Lernschwierigkeiten analysieren und exemplarisch erläutern sowie Förderungsmöglichkeiten einschätzen | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme | | | | |

| | |
|----|---|
| 5 | <p>Prüfungsform Fachprüfung mündlich 20-30 min oder schriftlich 60-120 min In der Regel mündlich</p> |
| 6 | <p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Fachprüfung (100% der Note)</p> |
| 7 | <p>Benotung Standard</p> <p>In dieser Vorlesung findet eine Anrechnung von vorlesungsbegleitenden Leistungen statt, die lt. §25(2) der 4. Novelle der APB und den vom FB 20 am 02.10.2012 beschlossenen Anrechnungsregeln zu einer Notenverbesserung um bis zu 1.0 führen kann.</p> |
| 8 | <p>Verwendbarkeit des Moduls Bachelor of Education Informatik Master of Education Informatik LaG Informatik</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> |
| 10 | <p>Kommentar Empfohlene Voraussetzungen:</p> <p>Fachdidaktik der Informatik 1-2 Funktionale und objektorientierte Programmierkonzepte Algorithmen und Datenstrukturen Automaten, formale Sprachen und Entscheidbarkeit</p> |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|---|---|---|---------------------------------|--|
| Modulname Zentrale Ideen und Werkzeuge für MINTplus | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0982 | Kreditpunkte 5 CP | Arbeitsaufwand 150 h | Selbststudium 40 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus in der Regel jedes Sommersemester |
| Sprache Deutsch | | | Modulverantwortliche Person Jens Gallenbacher | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0982 - iv | Zentrale Ideen und Werkzeuge für MINTplus | 5 | integrierte Lehrveranstaltung | 3 |
| 2 | <p>Lerninhalt Die Themen und Ausarbeitungen dieser interdisziplinären Veranstaltung sind an schulischem Lernen orientiert und gliedern sich in den Kontext der Lehr- und Lernlabore oder der Partnerschulen ein. Lehramtsstudierende wechseln hier bereits zu Beginn des Studiums ihre Perspektive von Schülerinnen und Schülern hin zu Lehrerinnen und Lehrern und werden befähigt, die weiteren fachlichen und fachdidaktischen Zusammenhänge im Studium in erhöhtem Maße in Hinblick auf die schulische Vermittlung zu sehen.</p> | | | | |
| 3 | <p>Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, zentrale Fachkonzepte der Fachwissenschaften zu identifizieren sowie diese in Bezug auf Langlebigkeit, ihre historische Entwicklung und Übertragbarkeit zu analysieren • können Unterrichtskonzepte und -medien fachlich und sprachlich gestalten, unter Zuhilfenahme von Qualitätskriterien inhaltlich bewerten, neuere Forschung der Fachwissenschaft in Übersichtsdarstellungen verfolgen und so auch neue Themen in den Unterricht einbringen • beherrschen den Zugang zu sowie die kritische Auseinandersetzung mit Quellen und den Ergebnissen fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Forschung • erfassen und bewerten Sachverhalte in verschiedenen Anwendungsbezügen und Sachzusammenhängen, strukturieren und vernetzen diese • nutzen Sprache sowie weitere Mittel der Kommunikation zur Vernetzung, Strukturierung und Veranschaulichung von Sachwissen der unterschiedlichen Fächer in Hinblick auf die Vermittlung an Kinder und Jugendliche • stellen Fachthemen in adäquater, wenn nötig schülerspezifisch differenzierter, mündlicher und schriftlicher Ausdrucksfähigkeit sprachlich dar • sind in der Lage, die individuelle, gesellschaftliche Relevanz der fachwissenschaftlich sowie curricular gegebenen Themenbereiche zu begründen und zu vermitteln | | | | |

| | |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • können verschiedene fachwissenschaftliche Aspekte als Beiträge zu politischer Partizipationsfähigkeit, sozialem Verantwortungsbewusstsein, Identitätsbildung sowie Klärung gesellschaftlicher Kontroversen vermitteln • sind vertraut mit elementaren Arbeits- und Erkenntnismethoden der Fachwissenschaften und können diese auf Unterrichtsszenarien übertragen, insbesondere hypothesengeleitetes Experimentieren und Vergleichen sowie Konstruieren, Beweisen und empirischen Methoden, Quellenarbeit, rationales Beurteilen und Argumentieren • können den allgemeinbildenden Gehalt fachwissenschaftlicher Inhalte und Methoden sowie deren gesellschaftliche Bedeutung anhand anerkannter Theorien und Begriffe beurteilen und begründen |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme keine |
| 5 | Prüfungsform Studienleistung schriftlich/mündlich (Präsentation, Dokumentation, technische Umsetzung oder vergleichbare Leistungen) |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung (100%) |
| 7 | Benotung Standard. Die Einbeziehung eines Portfolios in die Benotung ist im Rahmen von §25 (2) APB möglich. |
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls Lehramt an Gymnasien Informatik Vernetzungsbereich LaG |
| 9 | Literatur |
| 10 | Kommentar |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|--|---|---|---------------------------------|--|
| Modulname | | | | | |
| Seminar Angewandte Aspekte der Informatik im Unterricht | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0693 | Kreditpunkte 5 CP | Arbeitsaufwand 150 h | Selbststudium 120 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus In der Regel jedes Semester |
| Sprache Deutsch | | | Modulverantwortliche Person Jens Gallenbacher | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0693-se | Seminar Angewandte Aspekte der Informatik im Unterricht | 5 | Seminar | 3 |
| 2 | Lerninhalt Umsetzung ausgewählter Themen für die Vermittlung in allgemeinbildendem und berufsbildendem Informatikunterricht | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Fachdidaktische Theorien und die fachdidaktische Forschung für Lehren und Lernen kennen und darstellen • Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von fachlichen Unterrichtsprozessen kennen, in exemplarische Unterrichtsentwürfe umsetzen und mit Methoden der empirischen Unterrichtsforschung auswerten und weiter entwickeln • Schulische und außerschulische fachbezogene Praxisfelder erfassen und kritisch analysieren | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Fachdidaktik der Informatik 1-2 | | | | |
| 5 | Prüfungsform Studienleistung schriftlich/mündlich (Präsentation, Dokumentation, technische Umsetzung oder vergleichbare Leistungen) | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung (100% der Note) | | | | |
| 7 | Benotung Studienleistung (100% der Note) | | | | |
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls Master of Education Anteil Informatik für Andere LaG Informatik | | | | |
| 9 | Literatur | | | | |
| 10 | Kommentar | | | | |

Modulbeschreibung

| | | | | | |
|--|--|--|---|---------------------------------|---|
| Modulname | | | | | |
| Praxisphase III: Fachdidaktische schulpraktische Studien Informatik | | | | | |
| Modul Nr. 20-00-0690 | Kreditpunkte 5 CP | Arbeitsaufwand 150 h | Selbststudium 50 h | Moduldauer 1 Semester | Angebotsturnus In der Regel jedes Winter-Semester |
| Sprache Deutsch | | | Modulverantwortliche Person Jens Gallenbacher | | |
| 1 | Kurse des Moduls | | | | |
| | Kurs Nr. | Kursname | Arbeitsaufwand (CP) | Lehrform | SWS |
| | 20-00-0690-pr | Praxisphase III: Fachdidaktische schulpraktische Studien Informatik | 5 | Praktikum | 4 |
| 2 | Lerninhalt Didaktische und fachwissenschaftliche Analyse, Vorbereitung, Durchführung und Reflexion einer Unterrichtsreihe oder einzelner Unterrichtseinheiten in der Schule mit dem Schwerpunkt der Vermittlung berufsbildender und allgemeinbildender Kompetenzen | | | | |
| 3 | Qualifikationsziele/Lernergebnisse <ul style="list-style-type: none"> • Die Kompetenzentwicklung von Schülerinnen und Schülern theoretisch analysieren und empirisch beschreiben • Grundlagen der fach- und anforderungsgerechten Leistungsbeurteilung und der Lernförderung darstellen und reflektieren • Persönlichkeits- und Rollentheorien kennen und für das spezifische Unterrichtshandeln als Fachlehrerin oder Fachlehrer weiterentwickeln. | | | | |
| 4 | Voraussetzung für die Teilnahme Für eine erfolgreiche Teilnahme werden die Kompetenzen aus den Veranstaltungen Fachdidaktik der Informatik 1-3 und aus Praxisphase I vorausgesetzt. Diese Veranstaltungen sollen daher abgeschlossen sein. | | | | |
| 5 | Prüfungsform Studienleistung schriftlich/mündlich (Portfolio, Bericht) | | | | |
| 6 | Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Erbringen der Studienleistung (100% der Note) | | | | |
| 7 | Benotung Studienleistung (100% der Note) | | | | |
| 8 | Verwendbarkeit des Moduls Master of Education Anteil Informatik für Andere LaG Informatik | | | | |
| 9 | Literatur | | | | |

| | |
|----|-----------|
| 10 | Kommentar |
|----|-----------|