



Modulhandbuch

Bachelorstudiengang
Informatik
(FSPO 02.06.2014)

Wintersemester 2015

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Mathematik | 5 |
| 1.1 | Analysis IIa für Informatiker | 5 |
| 1.2 | Analysis für Informatiker | 7 |
| 1.3 | Lineare Algebra für Ingenieure und Informatiker | 9 |
| 2 | Angewandte Mathematik | 11 |
| 2.1 | Angewandte Diskrete Mathematik für Informatiker | 11 |
| 2.2 | Angewandte Numerik I für Informatiker | 13 |
| 2.3 | Angewandte Stochastik I für Informatiker | 15 |
| 2.4 | Gewöhnliche Differentialgleichungen für Informatiker | 17 |
| 2.5 | Kombinatorik für Informatiker | 19 |
| 3 | Praktische und Angewandte Informatik | 21 |
| 3.1 | Einführung in die Informatik | 21 |
| 3.2 | Informationssysteme | 23 |
| 3.3 | Paradigmen der Programmierung | 25 |
| 3.4 | Programmierung von Systemen | 27 |
| 3.5 | Softwaregrundprojekt | 29 |
| 3.6 | Softwaretechnik | 31 |
| 4 | Technische und Systemnahe Informatik | 33 |
| 4.1 | Grundlagen der Betriebssysteme und Rechnernetze | 33 |
| 4.2 | Grundlagen der Rechnerarchitektur | 36 |
| 5 | Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik | 38 |
| 5.1 | Algorithmen und Datenstrukturen | 38 |
| 5.2 | Formale Grundlagen | 40 |
| 5.3 | Logik, Berechenbarkeit und Komplexität | 42 |
| 6 | Schwerpunkt | 44 |
| 6.1 | Algorithmen der Bioinformatik | 44 |
| 6.2 | Algorithmen für Schwierige Probleme | 46 |
| 6.3 | Algorithmische Spieltheorie | 48 |
| 6.4 | Architektur eingebetteter Systeme | 50 |
| 6.5 | Benutzerschnittstellen | 52 |
| 6.6 | Bildverarbeitung, Klassifikation und Visualisierung FSPO 2013 | 54 |
| 6.7 | Business Process Management | 56 |
| 6.8 | Computer Vision I | 58 |
| 6.9 | Computergrafik I - Grundlegende Konzepte | 60 |
| 6.10 | Constraint Programmierung | 62 |
| 6.11 | Cross - Organizational Distributed Systems and Clouds | 64 |
| 6.12 | Data Visualization | 66 |
| 6.13 | Datenbanksysteme - Konzepte und Modelle | 68 |
| 6.14 | Datenkompression | 70 |
| 6.15 | Echtzeitsysteme in Robotik und Regelungstechnik | 72 |
| 6.16 | Einführung in die Bioinformatik | 74 |
| 6.17 | Einführung in die Künstliche Intelligenz | 76 |
| 6.18 | Einführung in die Neuroinformatik | 78 |
| 6.19 | Einführung in die Robotik | 80 |
| 6.20 | Evolutionäre Algorithmen | 82 |
| 6.21 | Fortgeschrittene Konzepte der Rechnernetze | 84 |
| 6.22 | Funktionale Programmierung | 86 |
| 6.23 | Game Engine Technologies | 88 |
| 6.24 | Grundlagen Interaktiver Systeme | 90 |
| 6.25 | Grundlagen Verteilter Systeme | 92 |
| 6.26 | Introduction to Data Science | 94 |
| 6.27 | Kybernetik | 96 |
| 6.28 | Labor Cyber-Physical Systems | 98 |
| 6.29 | Mobile Mensch-Computer-Interaktion | 100 |
| 6.30 | Model-Driven Software Engineering | 102 |

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.31 | Objektorientierte Programmierung mit C++ | 104 |
| 6.32 | Parallele Programmierung mit C++ | 106 |
| 6.33 | Praktische Algorithmen der Bioinformatik und Computerlinguistik mit Lisp | 108 |
| 6.34 | Regelbasierte Programmierung | 110 |
| 6.35 | Sicherheit in IT-Systemen | 112 |
| 6.36 | Speicher- und Rechenzentrumsnetze | 114 |
| 6.37 | Systemnahe Software I | 116 |
| 6.38 | Web Engineering | 118 |
| 7 | Seminar | 120 |
| 7.1 | Proseminar | 120 |
| 7.1.1 | Proseminar Algorithmen | 120 |
| 7.1.2 | Proseminar Bioinformatik und Systembiologie | 122 |
| 7.1.3 | Proseminar Digital Society | 123 |
| 7.1.4 | Proseminar Eingebettete Systeme | 124 |
| 7.1.5 | Proseminar Klassiker der Informatik | 125 |
| 7.1.6 | Proseminar Kniffe, Tricks und Techniken mit Java | 127 |
| 7.1.7 | Proseminar Konzepte für Daten- und Prozess-Management | 129 |
| 7.1.8 | Proseminar Künstliche Intelligenz | 131 |
| 7.1.9 | Proseminar Künstliche neuronale Netze | 133 |
| 7.1.10 | Proseminar Logikbasierte Programmiersprachen | 134 |
| 7.1.11 | Proseminar Mensch Computer Interaktion | 136 |
| 7.1.12 | Proseminar Optimierungsalgorithmen | 138 |
| 7.1.13 | Proseminar Parametrisierte Algorithmen | 140 |
| 7.1.14 | Proseminar Privacy im Internet | 142 |
| 7.1.15 | Proseminar Projektmanagement und Teamentwicklung | 144 |
| 7.1.16 | Proseminar Softwaretechnik | 146 |
| 7.1.17 | Proseminar Wissenschaftliche Herausforderungen: Der Apollo-Bordcomputer | 148 |
| 7.2 | Seminar | 150 |
| 7.2.1 | Cognitive Modelling for Computer Scientists and Psychologists | 150 |
| 7.2.2 | Modern C++ Style | 152 |
| 7.2.3 | Seminar Adressatenbezogene Medienentwicklung | 154 |
| 7.2.4 | Seminar Advances in Artificial Intelligence | 156 |
| 7.2.5 | Seminar Algorithmische Geometrie | 157 |
| 7.2.6 | Seminar Artificial Companions | 159 |
| 7.2.7 | Seminar Ausgewählte Themen in Verteilten Systemen | 160 |
| 7.2.8 | Seminar Außergewöhnliche Features in unüblichen Sprachen | 161 |
| 7.2.9 | Seminar Echtzeittheorie | 163 |
| 7.2.10 | Seminar Elektronische Musik in Theorie und Praxis | 165 |
| 7.2.11 | Seminar Entscheidungsfindung in kognitiven technischen Systemen | 167 |
| 7.2.12 | Seminar Fortgeschrittene Konzepte für Daten- und Prozess-Management | 168 |
| 7.2.13 | Seminar Interaktion in der digitalen Produktionsplanung | 170 |
| 7.2.14 | Seminar Mediengestütztes Lernen und Lehren | 172 |
| 7.2.15 | Seminar Medienmanagement | 174 |
| 7.2.16 | Seminar Mensch-Roboter Interaktion | 176 |
| 7.2.17 | Seminar Mustererkennung | 178 |
| 7.2.18 | Seminar Neuroinformatik | 179 |
| 7.2.19 | Seminar Regelbasierte und Constraint-Programmierung | 180 |
| 7.2.20 | Seminar Research Trends in Media Informatics | 182 |
| 7.2.21 | Seminar Sehseminar | 184 |
| 7.2.22 | Seminar Software Engineering und Compilerbau | 186 |
| 7.2.23 | Seminar Unkonventionelle Algorithmen | 188 |
| 7.2.24 | Seminar Wir werden alle überwacht | 190 |
| 8 | Additive Schlüsselqualifikation | 192 |
| 8.1 | Additive Schlüsselqualifikationen zur Wahl | 192 |
| 8.2 | Elektronischer Satz | 193 |
| 8.3 | Gruppenarbeit | 195 |
| 8.4 | Presentation and Writing | 197 |
| 8.5 | Studiertechniken | 199 |
| 8.6 | Wissenschaftliche Kommunikation | 201 |
| 8.7 | Zeitmanagement | 203 |

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9 | Anwendungsfach | 205 |
| 9.1 | Biologie | 205 |
| 9.1.1 | Entwicklungsbiologie und Genetik für Informatiker und Mathematiker | 205 |
| 9.1.2 | Genetik für Informatik und Mathematik | 207 |
| 9.1.3 | Grundlagen der Biologie für Nicht-Biologen | 209 |
| 9.1.4 | Neurobiologie für Informatik und Mathematik | 211 |
| 9.1.5 | Stoffwechselphysiologie für Informatik und Mathematik | 213 |
| 9.1.6 | Tierphysiologie für Informatik und Mathematik | 215 |
| 9.1.7 | Umweltbiologie für Informatiker und Mathematiker | 217 |
| 9.1.8 | Ökologie für Nicht-Biologen | 219 |
| 9.2 | Chemie | 221 |
| 9.2.1 | Chemiepraktikum für Physiker und Informatiker | 221 |
| 9.2.2 | Einführung in die Chemie | 223 |
| 9.2.3 | Physikalische Chemie I | 225 |
| 9.2.4 | Physikalische Chemie II | 226 |
| 9.3 | Elektrotechnik | 227 |
| 9.3.1 | Grundlagen der Elektrotechnik I | 227 |
| 9.3.2 | Grundlagen der Elektrotechnik II | 229 |
| 9.3.3 | Praktikum für Informatiker zu Grundlagen der Elektrotechnik | 231 |
| 9.3.4 | Signale und Systeme | 233 |
| 9.4 | Mathematik | 236 |
| 9.4.1 | Analysis IIb für Ingenieure und Informatiker | 236 |
| 9.4.2 | Angewandte Numerik I für Informatiker | 238 |
| 9.4.3 | Angewandte Numerik II | 240 |
| 9.4.4 | Angewandte Stochastik I für Informatiker | 242 |
| 9.4.5 | Angewandte Stochastik II | 244 |
| 9.4.6 | Elemente der Algebra | 246 |
| 9.4.7 | Elemente der Funktionalanalysis | 248 |
| 9.4.8 | Elemente der Funktionentheorie | 250 |
| 9.4.9 | Gewöhnliche Differentialgleichungen für Informatiker | 252 |
| 9.4.10 | Graphentheorie | 254 |
| 9.4.11 | Lineare Algebra II für Informatiker | 256 |
| 9.4.12 | Maßtheorie | 258 |
| 9.5 | Medizin | 260 |
| 9.5.1 | Einführung in die Bioinformatik | 260 |
| 9.5.2 | Einführung in die Medizin und Medizinische Informatik | 262 |
| 9.5.3 | Fortgeschrittene Methoden der Mathematik und Informatik in der Medizin | 264 |
| 9.5.4 | Grundfunktionen des Körpers | 267 |
| 9.6 | Philosophie | 269 |
| 9.6.1 | Grundlagen der Philosophie für Informatiker | 269 |
| 9.6.2 | Theoretische und Praktische Philosophie | 271 |
| 9.7 | Physik | 273 |
| 9.7.1 | Physik I für Naturwissenschaftler und Andere | 273 |
| 9.7.2 | Physik II für Naturwissenschaftler und Andere | 275 |
| 9.7.3 | Physikpraktikum für Informatiker | 277 |
| 9.7.4 | Theoretische Mechanik | 279 |
| 9.8 | Psychologie | 280 |
| 9.8.1 | Einführung in die Psychologie und Pädagogik | 280 |
| 9.8.2 | Empirische Methoden der Psychologie und Pädagogik | 282 |
| 9.8.3 | Lehren und Lernen I | 284 |
| 9.8.4 | Lehren und Lernen II | 286 |
| 9.9 | Wirtschaftswissenschaften | 288 |
| 9.9.1 | Einführung in die Betriebswirtschaftslehre | 288 |
| 9.9.2 | Einführung in die Volkswirtschaftslehre | 290 |
| 9.9.3 | Externes Rechnungswesen | 292 |
| 9.9.4 | Internes Rechnungswesen | 294 |
| 9.9.5 | Investition | 296 |
| 9.9.6 | Technologie- und Innovationsmanagement I | 298 |
| 9.9.7 | Wirtschaftspolitik | 300 |
| 10 | Abschlussarbeit | 302 |
| 10.1 | Bachelorarbeit | 302 |

1 Mathematik

1.1 Analysis IIa für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 82079????? (Wird vom Dezernat 2 festgelegt) |
| Englischer Titel: | Calculus |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Dr. Gerhard Baur Dr. Ludwig Tomm |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis I |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none">- Verständnis für die Grundprinzipien mathematischer Denk- und Arbeitsweisen exemplarisch für deren Einsatz in Anwendungen entwickeln;- Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit diesen erwerben;- die Formulierung von Anwendungsproblemen in mathematischer Sprache erlernen;- die wesentlichen Grundlagen der Mathematik für Anwendungen in Informatik sicher beherrschen;- das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium, insbesondere die Grundlagen für Aufbaumodule erwerben;- die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender und weiterführende Vorlesungen in Mathematik erlernen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Uneigentliche Integrale- Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differenzierbarkeit, Extremwerte, implizite Funktionen- Mehrfachintegrale |
| Literatur: | Siehe Vorlesungsbeschreibungen. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Analysis IIa, 2 SWS (Dr. Gerhard Baur) Übung Analysis IIa, 1 SWS (Dr. Gerhard Baur) Tutorium Analysis IIa, 1 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 60 h Summe: 120 h |

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | 50 % der Übungspunkte als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur. Klausur am Ende des Semesters. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine. |
| Notenbildung: | Benotung aufgrund der Klausur. Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein. |

1.2 Analysis für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971432 |
| Englischer Titel: | Analysis I for Computer Scientists |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 8 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Hartmut Lanzinger |
| Dozenten: | Dr. Gerhard Baur Dr. Ludwig Tomm |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Pflichtmodul FSPO 2010 Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul FSPO 2010 |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Schulmathematik |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none">- Verständnis für die Grundprinzipien mathematischer Denk- und Arbeitsweisen exemplarisch für deren Einsatz in Anwendungen entwickeln;- Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit diesen erwerben;- die Formulierung von Anwendungsproblemen in mathematischer Sprache erlernen;- die wesentlichen Grundlagen der Mathematik für Anwendungen in Informatik sicher beherrschen;- das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium, insbesondere die Grundlagen für Aufbaumodule erwerben;- die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender und weiterführende Vorlesungen in Mathematik erlernen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Konvergenz von Folgen, unendliche Reihen- Funktionen und Stetigkeit- Differenzialrechnung: Ableitungen, Mittelwertsätze, Satz von Taylor, Extremwerte, Potenzreihen- Integralrechnung, Riemann-Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung- Elementare Differenzialgleichungen |
| Literatur: | Siehe Vorlesungsbeschreibungen. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Analysis I, 4 SWS (Dr. Gerhard Baur) Übung Analysis I, 2 SWS (Dr. Gerhard Baur) Tutorium Analysis I, 2 SWS () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 120 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 240 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

50% der Übungspunkte als Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.
Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Ergebnis der Schriftlichen Prüfung

1.3 Lineare Algebra für Ingenieure und Informatiker

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971431 |
| Englischer Titel: | Linear Algebra for Engineers and Computer Scientists |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 8 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Gerhard Baur |
| Dozenten: | alle Dozenten der Mathematik |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Mathematik Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul FSPO 2010 Elektrotechnik, B.Sc., Pflichtmodul FSPO 2010 |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - sich die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erarbeiten - Verständnis für strengen axiomatischen Aufbau an einer relativ einfachen Struktur entwickeln. Insbesondere soll dabei ihr Abstraktionsvermögen geschult werden. - Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium erwerben - Verständnis der grundlegenden Prinzipien linearer Strukturen entwickeln - Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten erkennen, insbesondere zu den Modulen: Analysis, Algebra, Optimierung, Differenzialgleichungen, Numerik |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Elementare Logik - Gruppen, Ringe, Körper, Vektorräume, Lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension, Basis-Ergänzungssatz, Dimensionsformel für Unterräume - Matrizen, Matrixmultiplikation und Matrixalgebra, Regularität und Rang einer Matrix, lineare Gleichungssysteme, Gauss-Algorithmus - Determinanten: Permutationen, Begriff der Determinante, Berechnung von Determinanten und inverse Matrizes - Eigenwerte und Eigenvektoren, Ähnlichkeit, Hauptachsentransformation, Definitheit quadratischer Formen, Diagonalisierbarkeit |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Fischer, G.: Lineare Algebra, Vieweg - Lorenz, F.: Lineare Algebra I und II, B.I. - Strang, G.: Linear Algebra and its Applications, Saunders - Horn, R.A., Johnson, C.A.: Matrix Analysis, Cambridge Univ. Press |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Lineare Algebra, 4 SWS (Dr.Gerhard Baur) Übung Lineare Algebra, 2 SWS (Dr.Gerhard Baur) Tutorium Lineare Algebra, 2 SWS (Diverse) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 120 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 240 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen: 50% der Übungspunkte als Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.
Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.

Voraussetzungen
(formal): Keine

Notenbildung: Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

2 Angewandte Mathematik

2.1 Angewandte Diskrete Mathematik für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971834 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Karsten Urban |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Kommunikations- und Systemtechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Allgemeine Elektrotechnik Elektrotechnik, M.Sc., Wahlmodul Automatisierungs- und Energietechnik Informationssystemtechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis und Lineare Algebra |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen - die Grundlagen der Diskreten Mathematik für Anwendungen erlernen - die mathematische Modellierung mit diskreten Strukturen beherrschen |
| Inhalt: | - Algebraische Strukturen: Gruppen, Ringe, Körper, Algebren - Elementare Zahlentheorie, Grundlagen der Kryptographie - Endliche Körper: Galois-Felder - Grundlagen der Codierungstheorie: Graphen und Algorithmen, Lineare Optimierung |
| Literatur: | - M. Aigner, Diskrete Mathematik, Vieweg - D. Jungnickel, Finite Fields, BI Wissenschaftsverlag - W. Lütkebohmert, Codierungstheorie, Vieweg - J. Buchmann, Einführung in die Kryptographie, Springer - S. Bosch, Algebra, Springer |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Diskrete Mathematik, 2 SWS () Übung Diskrete Mathematik, 1 SWS () Tutorium Diskrete Mathematik, 1 SWS, optional () Tutorium Diskrete Mathematik für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler, 1 SWS, verpflichtend () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen: Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraus-
setzung zur Klausur; schriftlichen Prüfung am Ende des Semesters

Voraussetzungen
(formal): keine

Notenbildung: Ergebnis der schriftlichen Prüfung

2.2 Angewandte Numerik I für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971835 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Karsten Urban |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Allgemeine Elektrotechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Automatisierungs- und Energietechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Kommunikations- und Systemtechnik Elektrotechnik, M.Sc., Pflichtmodul Mikroelektronik Informationssystemtechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis und Lineare Algebra |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - wesentliche Ergebnisse und Methoden der numerischen Mathematik kennen lernen - die Anwendung der vorgestellten Methoden sicher beherrschen - die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender erlernen - die mathematischen Grundlagen für numerische Verfahren kennen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - lineare Gleichungssysteme: LR-Zerlegung, Cholesky-Zerlegung, - lineare Ausgleichsprobleme: QR-Zerlegung, Givens-Rotation, Singulärwertzerlegung, - nichtlineare Gleichungssysteme: Bisektion, Sekantenverfahren, Fixpunktiteration, Newton-Verfahren, - Interpolation, - numerische Differenziation und Integration |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Deuffhard, P.; Hohmann, A.: Numerische Mathematik 1 , de Gruyter Lehrbuch, 2002. - Quarteroni, A.; Sacco, R.; Saleri, F.: Numerische Mathematik 1,2 , Springer, 2002. - Bollhöfer, M., Mehrmann, V.: Numerische Mathematik , Vieweg Studium, 2004 - Hanke-Bourgeois, M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens , Teubner, 2002. |
| Grundlage für: | für alle numerischen Anwendungsprobleme |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Angewandte Numerik I, 2 SWS () Übung Angewandte Numerik I, 1 SWS () Tutorium Angewandte Numerik I, 1 SWS, optional () Tutorium Angewandte Numerik I für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler, 1 SWS, verpflichtend () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; schriftlichen Prüfung am Ende des Semesters |
| Voraussetzungen (formal): | |
| Notenbildung: | Ergebnis der schriftlichen Prüfung |

2.3 Angewandte Stochastik I für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971833 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Hartmut Lanzinger |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Pflichtmodul FSPO 2010 Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul FSPO 2010 Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2012 Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2012 Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis und Lineare Algebra |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - wesentliche Ergebnisse und Methoden der Statistik kennen lernen - die Anwendung der vorgestellten Methoden sicher beherrschen - die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender (z.B. Elektrotechnik I, II, Analoge Schaltungen, Signale und Systeme, Messtechnik, Regelungstechnik, Hochfrequenztechnik, Energietechnik, TechnischeMechanik, Werkstoffe) erlernen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - elementare Kombinatorik, Urnenmodelle - Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Zufallsvariablen, Verteilungen - elementare Statistik, Erwartungswert, Varianz, Kovarianz - Grenzwertsätze, Gesetze der grossen Zahlen - stochastische Prozesse |
| Literatur: | – |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Angewandte Stochastik I, 2 SWS () Übung Angewandte Stochastik I, 1 SWS () Tutorium Angewandte Stochastik I, 1 SWS, optional () Tutorium Angewandte Stochastik I für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler, 1 SWS, verpflichtend () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; schriftlichen Prüfung am Ende des Semesters

Voraussetzungen
(formal):

Notenbildung:

Ergebnis der schriftlichen Prüfung

2.4 Gewöhnliche Differentialgleichungen für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971836 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Wolfgang Arendt |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2010 Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2010 Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis I, II; Lineare Algebra I, II |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - analytisches und geometrisches Verständnis fuer die Lösbarkeit von Differentialgleichungen erwerben, - elementare Differentialgleichungen lösen lernen, - lineare Systeme behandeln und die enge Verbindung mit der linearen Algebra herstellen, - ein Gefühl für asymptotisches Verhalten von Differentialgleichungen erwerben, - Techniken zur Lösung erlernen, - Modellierung kennenlernen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Elementare Gleichungen (lineare, getrennte Variablen, exakte), - Existenz- und Eindeutigkeitssatz (Picard-Lindelöf), - maximales Existenzintervall (blow up), - Satz von Peano, - Lineare Differentialgleichungssysteme nicht-autonom, - Wronski Determinante, - Gleichungen höherer Ordnung, - Reduktion der Ordnung, - Exponentialfunktion, - qualitatives Verhalten, - Stabilität |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - W. Forst, D. Hoffmann: Gewöhnliche Differentialgleichungen - W. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Gewöhnliche Differentialgleichungen, 2 SWS () Übung Gewöhnliche Differentialgleichungen, 1 SWS () Tutorium Gewöhnliche Differentialgleichungen für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler, 1 SWS, verpflichtend () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 45 h Vor- und Nachbereitung: 75 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben (evtl. mit Vorrechnen) als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Modulende. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein. Benotung aufgrund der Klausur. |

2.5 Kombinatorik für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971837 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Werner Kratz |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - die wichtigsten Techniken der abzählenden Kombinatorik erlernen - Methoden und Ergebnisse zur Existenz und Konstruktion von Anordnungen und deren Anwendungen kennenlernen - die Modellierung von kombinatorischen Problemen in mathematischer Sprache erlernen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Kombinatorische Problemstellungen und mathematische Modellierung - Abzählmethoden: Permutationen, Kombinationen, erzeugende Funktionen, Prinzip von Inklusion und Exklusion - Repräsentantensysteme: Heiratssatz mit Anwendungen - Orthogonale, lateinische Quadrate: endliche Körper, Konstruktionen, Satz von Mac Neish, endliche projektive Ebenen - Block Designs: allgemeine Theorie - Ramsey Theorie: der Satz von Ramsey mit Anwendungen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Jacobs, K.: Einführung in die Kombinatorik, Teubner - Ryser, H.J.: Combinatorial Mathematics, AMS - Hall, M.: Combinatorial Theory, Wiley - Biggs, N.L.: Discrete Mathematics, Springer |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Kombinatorik, 2 SWS () Übung Kombinatorik, 1 SWS () Tutorium Kombinatorik, 1 SWS, optional () Tutorium Kombinatorik für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler, 1 SWS, verpflichtend () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Ende des Semesters |
| Voraussetzungen (formal): | Höhere Mathematik |
| Notenbildung: | Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein. |

3 Praktische und Angewandte Informatik

3.1 Einführung in die Informatik

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970319 |
| Englischer Titel: | Introduction to Computer Science |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Susanne Biundo Prof. Dr. Peter Dadam Prof. Dr. Enno Ohlebusch Prof. Dr. Heiko Neumann Prof. Dr. Manfred Reichert Jun.-Prof. Dr. Birte Glimm |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul Informatik, Lehramt, Pflichtfach |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, elementare Konzepte und Methoden der Informatik zu beschreiben. Sie können eine erste Programmiersprache beurteilen und durch deren praktischen Gebrauch überschaubare Problemstellungen lösen. Die Studierenden können grundlegende Datenstrukturen (Arrays, Listen, Bäume, Graphen), elementare Strukturierungs- und Verarbeitungsmechanismen (Objektorientierung, Modularisierung, Divide-and-Conquer, Iteration, Rekursion) sowie Standardalgorithmen zum Suchen und Sortieren benennen und beschreiben. Die Studierenden können formale Beschreibungsmittel interpretieren und sind in der Lage diese zu bewerten. Sie können ferner Programme mit Hilfe elementarer Komplexitätsanalysen analysieren und beurteilen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Elementare Konzepte, Prinzipien und Methoden der Informatik- Grundkenntnisse im Programmieren einer objektorientierten Sprache am Beispiel von Java- Definition des Begriffs Algorithmus- Grundprinzipien des Software Engineering- Grundkonzepte imperativer Programmiersprachen (Syntax, Semantik, elementare Datentypen, Daten- und Kontrollstrukturen)- Grammatikformalismen- Dynamische Datenstrukturen und ihre Verarbeitung (Listen, Bäume, Graphen, Rekursion)- Konzepte der Objektorientierung (Kapselung, Vererbung)- Elementare Such- und Sortieralgorithmen- Komplexität (Effizienz von Algorithmen, O-Notation) |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - Gumm Heinz-Peter, Sommer Manfred: Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag, 2006 - Broy Manfred: Informatik - Eine grundlegende Einführung, Band 1, Programmierung und Rechnerstrukturen, Springer Verlag, 1998 - Küchlin Wolfgang, Weber Andreas: Einführung in die Informatik - Objektorientiert mit Java, Springer Verlag, 2003 - Echte Klaus, Goedicke Michael: Lehrbuch der Programmierung mit Java, dpunkt Verlag, 2000 |
| Grundlage für: | Das Modul bildet die Grundlage für die Module Programmieren von Systemen, Algorithmen und Datenstrukturen, Paradigmen der Programmierung. Wünschenswert ist es dieses Modul vor dem Besuch eines Seminars abgeschlossen zu haben. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Praktische Informatik (4 SWS (V), 5 ECTS)</p> <p>Übung Praktische Informatik (2 SWS (Ü), 3 ECTS)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 90 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 150 h</p> <p>Summe: 240 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | <p>Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur.</p> <p>Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund der erfolgreichen Teilnahme an den Übungen (3 ECTS) und des Bestehens einer schriftlichen Prüfung zur Vorlesung (5 ECTS).</p> |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund der erfolgreichen Teilnahme an den Übungen (3 LP) und des Bestehens einer schriftlichen Prüfung zur Vorlesung (5 LP). |

3.2 Informationssysteme

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971430 |
| Englischer Titel: | Information Systems |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Peter Dadam Prof. Dr. Manfred Reichert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Informatik, Lehramt, Pflichtmodul Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Einführung in die Informatik, Modul Programmieren von Systemen und Modul Paradigmen der Programmierung |
| Lernziele: | Die Studierenden können die Grundlagen verschiedener Basistechnologien zur Implementierung von (betrieblichen) Informationssystemen beschreiben und beurteilen. Sie können darüber hinaus erklären, wie auf dieser Grundlage konventionelle und prozessorientierte Informationssysteme realisiert werden. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Vertiefung relationaler Datenbanken- Entwicklung datenbankbasierter Informationssysteme mit relationalen Datenbanksystemen- Realisierung prozessorientierter Informationssysteme und Prozess-Management-Technologien- Dokumenten-Management-Systeme und ihre Anwendung- XML-Unterstützung in Datenbanksystemen- Prozessorientierte Systemintegration |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme - eine Einführung, 7. Aufl., Oldenbourg, 2009 - A. Kemper, M. Wimmer: Übungsbuch Datenbanksysteme, 2. Aufl., Oldenbourg, 2009 - Elmasri, S. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium, 2005 - B. Baumgarten: Petri-Netze - Grundlagen und Anwendungen. 2. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, 1996 - J. Becker, C. Mathas, A. Winkelmann: Geschäftsprozessmanagement, Springer, 2009 - J. Staudt: Geschäftsprozessanalyse, Springer, 3. Auflage, 2006 - M. Weske: Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures, 2007 - J. Gulbins, M. Seyfried, H. Strack-Zimmermann: Dokumenten-Management: Vom Imaging zum Business-Dokument, 3. Aufl., Springer, 2002 - K. Götzer, R. Schmale, B. Maier, T. Komke: Dokumenten-Management: Informationen im Unternehmen effizient nutzen, 4. Aufl., dpunkt-Verlag, 2008 |
| Grundlage für: | Weiterführende Veranstaltungen in des jeweiligen Bachelor-Studiengangs. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Informationssysteme, 2 SWS () Übung Informationssysteme, 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur. |
| Voraussetzungen (formal): | keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

3.3 Paradigmen der Programmierung

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972006 |
| Englischer Titel: | Programming Paradigms |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch (auf Wunsch) |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth Dr. Alexander Raschke |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Einführung in die Informatik |
| Lernziele: | Ziel des Moduls ist, die Studierenden in Erweiterung des im Modul 'Einführung in die Informatik' gelernten vertraut zu machen mit Programmierparadigmen und -stilen, die Alternativen und Ergänzungen zur prozedural/imperativen Programmierung darstellen. Die Studierenden sollen grundlegendes Verständnis und Kenntnisse über Prinzipien und Verfahren der deklarativen Programmierung erhalten, können sie anwenden und besitzen entsprechende Programmiererfahrung. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Die Vorlesung führt in alternative, deklarative Programmierkonzepte ein durch Vermittlung und Einübung geeigneter Sprachen für das funktionale (z.B. Haskell) und logisch-relationale (z.B. Prolog, CHR) Programmieren. Die unterschiedlichen Ansätze werden miteinander vergleichbar gemacht und in Beziehung gesetzt.- Die Übung ermöglicht es, praktische Erfahrungen mit deklarativen Programmiersprachen zu sammeln. Die Übungen beinhalten sowohl theoretische als auch programmier-praktische Aufgaben. |
| ILIAS: | |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Vorlesungsfolien- W. F. Clocksin, C. S. Mellish: Programming in Prolog, 5. Auflage, Springer 2003- M. Lipovaca, Learn you a Haskell for Great Good!, No Starch Press 2011, http://learnyouahaskell.com |
| Grundlage für: | Modul Informationssysteme |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Paradigmen Programmierung (Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth, Dr. Alexander Raschke) Übung Paradigmen Programmierung (Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth, Dr. Alexander Raschke) Im Rahmen der Vorlesung werden Inhalte mittels Folien und Tafel vermittelt. Die Übungen beinhalten sowohl theoretische als auch programmier-praktische Aufgaben. |

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 45 h Vor- und Nachbereitung: 75 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt schriftlich. Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

3.4 Programmierung von Systemen

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971365 |
| Englischer Titel: | Interactive Systems Programming |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Franz Hauck Prof. Dr. Manfred Reichert Dr. Alexander Raschke |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, Lehramt, Pflichtmodul Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Einführung in die Informatik |
| Lernziele: | Die Studierenden können Methoden und Werkzeuge der Programmierung, wie sie für die Entwicklung komplexer und interaktiver Software-Systeme (z.B. Oberflächenprogrammierung, Datenbankoperationen) notwendig sind, beschreiben und beurteilen. Dadurch sind sie in der Lage, eigenständig komplexe und interaktive Software-Systeme zu konzipieren und entwickeln. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Ereignisgesteuerte Programmierung - Ausnahmebehandlung - Programmierung graphischer und interaktiver Anwendungen - Speicherung und Austausch von Anwendungsdaten mittels Dateien - Modellierung und Anwendung relationaler Datenbanken (Datenbankentwurf, SQL, Relationenalgebra, Speicherstrukturen) - Modellierung und Programmierung nebenläufiger und verteilter Anwendungen - Programmierumgebungen - Methoden zum Softwareentwurf |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - Weiterführende Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | Modul Softwaretechnik, Modul Softwaregrundprojekt und das Modul Informationssysteme |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Programmierung von Systemen (4 SWS) Übung Programmierung von Systemen (2 SWS) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 90 h Vor- und Nachbereitung: 150 h Summe: 240 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur. |

Voraussetzungen
(formal):

keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt.

3.5 Softwaregrundprojekt

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971591 |
| Englischer Titel: | Software Construction |
| Leistungspunkte: | 10 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Matthias Tichy Alexander Nassal |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, Lehramt, Pflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Die Beherrschung objektorientierter Programmierung und grundlegende Datenbankkenntnisse werden vorausgesetzt. Das begleitende Modul Softwaretechnik wird vorausgesetzt. |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen die wesentlichen Aspekte des Software Engineering praktisch kennen und beherrschen lernen. Dazu gehören vor allem <ul style="list-style-type: none">- Bedeutung, Schwierigkeiten und Möglichkeiten des Software Engineering kennen und beschreiben können- einschlägige Kenntnisse über Software, Softwareentwicklung, Softwarequalität und Projektmanagement im Rahmen einer konkreten Problemstellung praktisch anwenden können- aus eigener Erfahrung argumentieren können, dass erfolgreiches Software Engineering sorgfältige Planung, systematische Vorgehensweise und Disziplin erfordert und dass gründliche und systematische Anforderungsanalyse sowie sorgfältiger Grob- und Feinentwurf unabdingbar für den Erfolg eines Softwareprojekts sind- Software-Entwicklungswerkzeuge kennen und damit umgehen können- in der Lage sein, gängige Qualitätssicherungsmaßnahmen, vor allem Test und Reviews, sinnvoll einzuplanen und umzusetzen- erfahren, welche nicht-fachlichen Schwierigkeiten (Zeitökonomie, Termindruck, Kommunikations- und Abstimmungsprobleme, Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit anderen) im Rahmen der Softwareerstellung auftreten können und wie man erfolgreich damit umgeht- Teamarbeit, Präsentationstechniken, schriftliche Dokumentation und Techniken der Projektabwicklung aus eigener praktischer Erfahrung kennen |

Inhalt: Das Softwaregrundprojekt ist eine Pflichtveranstaltung für Studierende in den Bachelor-Studiengängen Informatik, Medieninformatik, Softwareengineering und Informationssystemtechnik sowie Lehramt Informatik. In diesem Projekt sollen die in vorangegangenen Lehrveranstaltungen erlernten Fähigkeiten bei der praxisnahen Abwicklung eines umfangreichen Softwareprojekts angewendet werden. Die Projektinhalte stammen überwiegend aus dem Bereich der Universitätsverwaltung. Es handelt sich dabei um reale Aufgabenstellungen die für jeden Durchgang des Softwaregrundprojekts einzigartig sind. Schwerpunkt dabei ist die methodische Softwareerstellung an Hand eines vorgegebenen Prozesses. Unter Anwendung der Fusionmethode werden die Phasen Anforderungsanalyse (zur Spezifikation der Anforderungen), Entwurf der Softwarearchitektur, Implementierung und Qualitätssicherung in etwa gleichem Umfang (und entsprechendem Arbeitsaufwand) durchgeführt. Alle Artefakte der entwickelten Software und des dazugehörigen Softwareentwicklungsprozesses werden umfangreich dokumentiert. Dazu wird vor allem UML2 verwendet. Das Softwaregrundprojekt wird ausschließlich im Team absolviert.

Literatur: - Kopien der Folien der Begleitvorlesung

Grundlage für: Modul Anwendungsprojekt Software-Engineering

Lehrveranstaltungen und Lehrformen: Projekt Softwaregrundprojekt 1 (Prof. Dr. Matthias Tichy, Alexander Nassal)
Projekt Softwaregrundprojekt 2 (Prof. Dr. Matthias Tichy, Alexander Nassal)

Abschätzung des Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 90 h
Vor- und Nachbereitung: 210 h
Summe: 300 h

Leistungsnachweis und Prüfungen: Die Vergabe der Leistungspunkte für die erfolgreiche Teilnahme am Projekt erfolgt aufgrund der erfolgreichen Absolvierung aller Projektphasen.

Voraussetzungen (formal): Keine

Notenbildung: Das Projekt ist unbenotet. Für Lehramtstudierende ist das Softwaregrundprojekt aufgrund der landesweit gültigen Prüfungsordnung benotet

3.6 Softwaretechnik

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971592 |
| Englischer Titel: | Software Engineering |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Praktische und Angewandte Informatik Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Informatik, Lehramt, Pflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Programmieren von Systemen |
| Lernziele: | Die Studierenden haben ein Bewusstsein für die Bedeutung, Schwierigkeiten und Möglichkeiten des Software Engineering sowie einschlägige Kenntnisse über Software, Softwareentwicklung, Softwarequalität und Projektmanagement. Sie wissen, dass erfolgreiches Software Engineering sorgfältige Planung, systematische Vorgehensweise und Disziplin erfordert. Sie wissen außerdem, dass gründliches und systematisches Requirements Engineering sowie sorgfältiger Grob- und Feinentwurf unabdingbar für den Erfolg eines Softwareprojekts sind und kennen entsprechende Techniken. Sie kennen auch die wichtigsten Qualitätssicherungsmaßnahmen, sind in der Lage, gängige Qualitätssicherungsmaßnahmen sinnvoll einzuplanen und können diese umsetzen. Sie kennen außerdem die wesentlichen Aspekte des Projektmanagements und Techniken zur Lösung der dabei anfallenden Aufgaben. Sie wissen, welche nicht-fachlichen Schwierigkeiten (z.B. Zeitökonomie, Kommunikations- und Abstimmungsprobleme, Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit anderen) im Rahmen der Software-Erstellung auftreten können und wie man erfolgreich damit umgeht. |
| Inhalt: | Die Vorlesung gibt einen Überblick über alle relevanten Themen des Software Engineering. Insbesondere werden behandelt: <ul style="list-style-type: none">- Motivation und Einführung in die Problemstellung- Systems-Engineering, Vorgehensmodelle- Softwareerstellung (Requirements Engineering, Entwurf, Implementierung, Werkzeuge)- Qualitätssicherung (Metriken, Systematisches Testen, Reviews)- Projektmanagement (Planung, Kostenschätzung, Controlling, Konfigurationsmanagement, Qualitätsmanagement, Prozessverbesserung) |
| Literatur: | - Kopien der Vorlesungsfolien |
| Grundlage für: | Modul Anwendungsprojekt Software-Engineering |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Softwaretechnik 1, 2 SWS (Prof. Dr. Matthias Tichy) Vorlesung Softwaretechnik 2, 2 SWS (Prof. Dr. Matthias Tichy) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Modulprüfung erfolgt schriftlich.

Voraussetzungen
(formal):

keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

4 Technische und Systemnahe Informatik

4.1 Grundlagen der Betriebssysteme und Rechnernetze

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972020 |
| Leistungspunkte: | 12 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 9 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck Prof. Dr. Frank Kargl Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka Dipl.-Ing. Jörg Siedenburg |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Technische und Systemnahe Informatik Informatik, Lehramt, Pflichtmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Technische und Systemnahe Informatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Technische und Systemnahe Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine. |
| Lernziele: | <p>Die Studierenden identifizieren die Grundlagen der Funktionsweise von Rechensystemen aus der Sicht der externen Rechnerarchitektur. Sie fassen ein Rechensystem als Ausführungsplattform von Software auf, wie es aus der Perspektive des Programmierers wahrgenommen wird, d.h. sie erkennen die konzeptionelle Struktur und das funktionale Verhalten von Rechensystemen. Die Studierenden betrachten moderne Rechensysteme als Verbund miteinander kommunizierender Komponenten.</p> <p>Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Wechselwirkungen zwischen einem Rechensystem, seinen Kommunikationskanälen, der darauf laufenden Systemsoftware und Anwendungen beurteilen zu können. Insbesondere sollen sie die Konsequenzen der Ausführung von Anwendungen und Systemsoftware bis hinab auf die Ebene der Prozessorprogrammierung in Assembler erkennen können. Sie sollen so in die Lage versetzt werden, die Leistung eines Rechensystems auf Ebene des Prozessors, der Rechnernetze, der Systemsoftware, und auf Anwendungsebene abzuschätzen. Studierende können die Aufgaben von Kommunikationsschichten anhand des ISO/OSI-Modells benennen und am Beispiel des Internets erläutern. Sie sind in der Lage, auf Basis von UDP und TCP kommunizierende Anwendungen in Java zu entwickeln. Sie verstehen gängige Routingalgorithmen, Verfahren zur zuverlässigen Datenübertragung und Protokolle zum Medienzugang und sind in der Lage, diese anhand ihrer Merkmale und Funktionen zu bewerten. Sie können skizzieren, wie grundlegende Verfahren der Computersicherheit funktionieren und wie diese auf netzwerkbasierte Kommunikation anwendbar sind.</p> |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Einführung: Ausführungsplattformen, Historische Entwicklung, Aufbau heutiger Rechner- Zahlendarstellungen und Rechnerarithmetik: Natürliche Zahlen, binäre Arithmetik, rationale Zahlen, Zeichensätze |

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalt (Fortsetzung): | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Betriebssysteme: Aspekte von Betriebssystemen, Hardware-Unterstützung - Prozesse und Nebenläufigkeit: Prozesse, Auswahlstrategien (Scheduling), Aktivitätsträger (Threads), Parallelität und Nebenläufigkeit, Koordinierung - Filesysteme: UNIX/Linux, FAT32, NTFS, Journaling-Filesysteme, Limitierung der Plattennutzung - Rechnernetze: ISO/OSI-Modell, Anwendungs-, Transport-, Netzwerk- und Sicherungsschicht - Kommunikationsprotokolle: Ethernet, IPv4, IPv6, TCP, UDP, ICMP, DNS, ARP - Anwendungsprotokolle - Kommunikationssicherheit: kryptographische Grundlagen, Grundlagen der IT-Sicherheit, Sicherheitsprotokolle (z.B. TLS) - Speicherverwaltung: Speichervergabe, Mehrprogrammbetrieb, Virtueller Speicher - Rechteverwaltung - Ein-/Ausgabe und Gerätetreiber: Geräteaufbau, Treiberschnittstelle und Treiberimplementierung, UNIX/Linux, Windows I/O-System, Festplattentreiber, Treiber für weitere Geräte - Einführung in MIPS-Assembler: MIPS Architekturskizze, Werkzeuge zur Code-Erzeugung, Assemblersprache, MIPS-Assembler, Kontrollkonstrukte von Hochsprachen |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - A. S. Tanenbaum. Moderne Betriebssysteme. 2. Auflage, Pearson, 2005. - A. Silberschatz, P. B. Galvin, G. Gagne. Operating system concepts. 9. Auflage, John Wiley, 2012. - W. Stallings. Operating systems: internals and design principles. 7. Auflage, Pearson, 2012. - W. Stallings. Data and Computer Communications. 9. Auflage, Prentice Hall, 2011. - J. F. Kurose, K. W. Ross. Computer Networking, A Top-Down Approach. 6. Auflage, Addison-Wesley, 2012. - J. F. Kurose, K. W. Ross. Computernetzwerke, Der Top-Down-Ansatz. 5. Auflage, Pearson, 2012. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grundlage für: | Vertiefende Module aus den verteilten Systemen, der Robotik und den eingebetteten Systemen. |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Grundlagen der Betriebssysteme, 4 SWS ()</p> <p>Vorlesung Grundlagen der Rechnernetze, 2 SWS (Prof. Dr. Frank Kargl)</p> <p>Übung Grundlagen der Betriebssysteme, 1 SWS (Dipl.-Inf. Nicolas Roeser)</p> <p>Übung Grundlagen der Rechnernetze, 1 SWS (Dipl.-Inf. Benjamin Erb)</p> <p>Labor Hardwarenahe Programmierung, 1 SWS (Dipl.-Ing. Jörg Siedenburg)</p> |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 135 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 225 h</p> <p>Summe: 360 h</p> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens einer schriftlichen Modulprüfung sowie der erfolgreichen Teilnahme am Labor „Hardwarenahe Programmierung“. Die Modulprüfung zählt als Orientierungsprüfung „Grundlagen der Betriebssysteme und Rechnernetze“ nach §5 der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik, Medieninformatik und Software-Engineering. |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voraussetzungen (formal): | Die Anmeldung zur Modulprüfung setzt die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen Grundlagen der Betriebssysteme und an den Übungen „Grundlagen der Rechnernetze“ voraus. |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Das Labor ist unbenotet. |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|

4.2 Grundlagen der Rechnerarchitektur

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972008 |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck Prof. Dr. Frank Kargl Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka Dipl.-Ing. Jörg Siedenburg |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Technische und Systemnahe Informatik Informatik, Lehramt, Wahlmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Technische und Systemnahe Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlagenkenntnisse der technischen Informatik, wie sie im Rahmen des Bachelor-Moduls „Grundlagen der Betriebssysteme und Rechnernetze“ vermittelt werden, sind von Vorteil. Die relevanten Grundlagen werden für Quereinsteiger nochmals kurz rekapituliert. |
| Lernziele: | <p>Die Studierenden identifizieren die Grundlagen der Funktionsweise von Rechensystemen aus der Sicht der internen Rechnerarchitektur. Sie fassen ein Rechensystem als Ausführungsplattform von Software auf, wie es aus der Perspektive des Architekten wahrgenommen wird, d.h. sie erkennen die interne Struktur und den physischen Aufbau von Rechensystemen. Die Studierenden können analysieren, wie hochspezifische und individuelle Rechner aus einer Sammlung gängiger Einzelkomponenten zusammengesetzt werden. Sie sind in der Lage, die unterschiedlichen Abstraktionsebenen heutiger Rechensysteme - von Gattern und Schaltungen bis hin zu Prozessoren und deren systemnaher Programmierung - zu unterscheiden und zu erklären.</p> <p>Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Wechselwirkungen zwischen einem physischen Rechensystem und der darauf ausgeführten Software beurteilen zu können. Insbesondere sollen sie die Konsequenzen der Ausführung von Software in den hardwarenahen Schichten von der Assemblersprache bis zu Gattern erkennen können. Sie sollen so in die Lage versetzt werden, Auswirkungen unterer Schichten auf die Leistung des Gesamtsystems abzuschätzen und geeignete Optionen vorzuschlagen.</p> |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Ausführungsplattformen, Aufbau heutiger Rechner - Kombinatorische Logik: Gatter, Boolesche Algebra, Schaltfunktionen, Synthese von Schaltungen, Schaltnetze - Sequentielle Logik: Flip-Flops, Schaltwerke, systematischer Schaltwerkentwurf - Technologische Grundlagen: Halbleiter-Bauelemente, Programmierbare Logikbausteine - Rechnerarithmetik: Ganzzahlige Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, BCD-Arithmetik |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalt (Fortsetzung): | <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Rechnerarchitektur: Grundbegriffe, Programmiermodelle, MIPS-Einzelzyklusmaschine, Pipelining, Dynamisches Scheduling - Speicher-Hardware: Speicherhierarchien, SRAM, DRAM, Translation Look-Aside Buffer, Caches, Massenspeicher - Ein-/Ausgabe: Ein-/Ausgabe aus Sicht der CPU, Prinzipien der Datenübergabe, Point-to-Point Verbindungen, Busse, CRC-Zeichen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - A. Clements. The Principles of Computer Hardware. 3. Auflage, Oxford University Press, 2000. - A. Tanenbaum, J. Goodman. Computerarchitektur. Pearson, 2001. - D. Patterson, J. Hennessy. Rechnerorganisation und -entwurf. Elsevier, 2005. |
| Grundlage für: | Weiterführende Module aus den verteilten Systemen, der Robotik und den eingebetteten Systemen. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Grundlagen der Rechnerarchitektur, 4 SWS ()</p> <p>Übung Grundlagen der Rechnerarchitektur, 1 SWS (Dipl.-Inf. Nicolas Roeser)</p> <p>Labor Grundlagen der Rechnerarchitektur, 1 SWS (Dipl.-Ing. Jörg Siedenburg)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 90 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 150 h</p> <p>Summe: 240 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der schriftlichen Modulprüfung und der erfolgreichen Teilnahme am Labor „Grundlagen der Rechnerarchitektur“. |
| Voraussetzungen (formal): | – |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Das Labor ist unbenotet. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen kann die Regelung für einen Notenbonus zur Anwendung kommen (§ 13 Absatz 5 der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung Informatik, Medieninformatik und Software-Engineering, bzw. § 15 Absatz 5 der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung Elektrotechnik und Informationssystemtechnik). |

5 Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik

5.1 Algorithmen und Datenstrukturen

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970318 |
| Englischer Titel: | Algorithms and Data Structures |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Uwe Schöning Prof. Dr. Jacobo Torán Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Informatik, Lehramt, Pflichtmodul Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Einführung in die Informatik, Modul Formale Grundlagen |
| Lernziele: | Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zum Erstellen und Analysieren von Algorithmen für verschiedene praktische Anwendungen sowie die hierzu vorteilhaften Datenstrukturen. Sie verstehen die verschiedenen algorithmischen Problemtypen den unterschiedlichen Algorithmenparadigmen zuzuordnen. Für jedes betrachtete Algorithmenparadigma sind sie mit der zugrunde liegenden formalen Analyse vertraut und wissen diese anzuwenden und nach deren Effizienz bzw. Komplexität einzuordnen. Die Studierenden sind in der Lage, aus Problemspezifikationen geeignete Datenstrukturen zu deren Repräsentation und zur Unterstützung ihrer algorithmischen Lösung zu entwerfen. |
| Inhalt: | Im Modul werden Begriffe, Methoden und Resultate aus dem Bereich der Algorithmen und Datenstrukturen vorgestellt, die in verschiedenen Gebieten der Informatik Anwendung finden. <ul style="list-style-type: none">- Asymptotische Notationen für die Abschätzung von Worst-Case oder Average-Case Laufzeiten.- Analyse rekursiver Algorithmen und der dabei entstehenden Rekursionsgleichungen, Mastertheorem.- Verschiedene elementare und fortgeschrittene Sortier- und Selektionsverfahren und ihre Analyse. Informationstheoretische untere Schranke für Sortieren. |

| | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalt (Fortsetzung): | <ul style="list-style-type: none"> - Hashing, Geburtstagsproblem, Kollisionsstrategien. - Das Algorithmenprinzip Dynamisches Programmieren mit entsprechenden Beispielen. - Das Algorithmenprinzip Greedy mit entsprechenden Beispielen. Matroide. - Algorithmen auf Graphen: Dijkstra-, Kruskal-, Warshall-Algorithmus. - Algebraische und zahlentheoretische Algorithmen. - Algorithmen für das (String-) Matching. - Optimierung von Bäumen, Branch-and-Bound, heuristische Verfahren. |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - U. Schöning: Algorithmik, Spektrum Verlag, Nachdruck 2011 - T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein: Introduction to Algorithms. Second Edition. The MIT Press, 2001. |
| Grundlage für: | Modul Logik, Berechenbarkeit und Komplexität und Informationssysteme |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen, 4 SWS () Übung Algorithmen und Datenstrukturen, 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 90 h Vor- und Nachbereitung: 150 h Summe: 240 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens einer Prüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keine Leistungsnachweise voraus. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

5.2 Formale Grundlagen

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970486 |
| Englischer Titel: | Formal Foundations |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Uwe Schöning Prof. Dr. Jacobo Torán Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Informatik, Lehramt, Pflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden können mit den in der Mathematik und Theoretischen Informatik gebräuchlichen Formalismen zur Beschreibung von Mengen, Mengensystemen, Folgen, Alphabeten, Wörtern sowie den einschlägigen Beweistechniken wie direkter, indirekter Beweis, Induktionsbeweis, Strukturelle Induktion, Schubfachschlussprinzip souverän umgehen und verstehen diese Methoden geeignet anzuwenden. Sie sind mit den Einsatz und Nutzen von formalen Grammatiken, Automaten, Codes und Booleschen Funktionen vertraut und wissen diese in ihrer Komplexität einzuordnen. |
| Inhalt: | Im Modul werden die notwendigen Grundbegriffe für den Umgang mit der mathematisch-formalen Symbolik wie Mengen, Folgen, Quantoren, Codes, Boole'sche Algebra sowie die hierzu notwendigen Beweistechniken behandelt. <ul style="list-style-type: none"> - Formalismen zur Beschreibung von Mengen, Mengensystemen, Folgen, Alphabeten, Wörtern, Sprachen, Codes, Relationen, Funktionen, Permutationen sowie deren elementaren Eigenschaften. - Elementare Beweistechniken: direkter Beweis, indirekter Beweis, Fallunterscheidung, Induktionsbeweis, Abzählargument, Schubfachprinzip, Inklusions-Exklusionsprinzip, Existenz und Eindeutigkeit - Elemente der Codierungs- und Informationstheorie. Entropiebegriff. - Boole'sche Algebra, Boole'sche Funktionen, das Perzeptron, Schaltkreiskomplexität - Formale Grammatiken und Automaten/Turingmaschinen und deren Eigenschaften. Chomsky-Hierarchie. |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - U. Schöning, H.A. Kestler: Mathe-Toolbox. Lehmanns Media, 2. erw. Auflage, 2011. - U. Schöning: Theoretische Informatik - kurz gefasst. 5. Auflage, Spektrum, 2008 - I. Wegener: Theoretische Informatik. Teubner, 1993. - N. Blum: Einführung in Formale Sprachen, Berechenbarkeit, Informations- und Lerntheorie. Oldenbourg, 2007. |
| Grundlage für: | Modul Algorithmen und Datenstrukturen, wünschenswert ist es dieses Modul vor dem Besuch eines Seminars abgeschlossen zu haben. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Formale Grundlagen (Prof. Dr. Uwe Schöning)</p> <p>Übung Formale Grundlagen ()</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 90 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 150 h</p> <p>Summe: 240 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt schriftlich. Die Modulprüfung zählt als Orientierungsprüfung Formale Grundlagen nach §5 der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik, Medieninformatik und Softwareengineering. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

5.3 Logik, Berechenbarkeit und Komplexität

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972016 |
| Englischer Titel: | Logic, Computability and Complexity |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Uwe Schöning Prof. Dr. Jacobo Torán Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Pflichtfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Software-Engineering |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Formale Grundlagen, Modul Algorithmen und Datenstrukturen |
| Lernziele: | Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zu den Grundlagen und der praktischen Relevanz der Logik unter besonderer Berücksichtigung der Informatik. Sie verstehen und erklären logisches Schließen. Die Studierenden können die vorgestellten Logikkalküle kritisch reflektieren, insbesondere hinsichtlich Komplexität, Korrektheit und Vollständigkeit. Sie sind in der Lage, Problemspezifikationen in Logikprogramme umzusetzen und beherrschen praktische Aspekte der Programmierung in Prolog. Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die Formalisierung des Algorithmenkonzepts und des Effizienzbegriffs. Sie sind in der Lage, algorithmische Aufgabenstellungen gemäß ihrer effizienten Lösbarkeit einzuordnen und besitzen andererseits Kenntnisse über die grundsätzlichen Grenzen der Algorithmisierbarkeit. |
| Inhalt: | <p>Im Modul werden Begriffe, Methoden und Resultate der formalen Logik vorgestellt, die in verschiedenen Gebieten der Informatik Anwendung finden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aussagenlogik: Syntax und Semantik, Normalformen, Erfüllbarkeitsproblem, Hornformeln und Markierungsalgorithmus, Resolution und Widerlegungsvollständigkeit. - Prädikatenlogik erster Stufe: Syntax und Semantik, Normalformen, Skolemform, Erfüllbarkeitsproblem, Formalisierung des Folgerungsbegriffs, Unifikation, Korrektheit und Vollständigkeit des Resolutionskalküls. - Logische Programmierung: Theoretische Grundlagen und praktische Programmierung in Prolog. <p>Im Modul werden die grundlegenden Begriffe aus den Gebieten der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie eingeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechenbarkeit: Intuitiver Berechenbarkeitsbegriff und Churchsche These, verschiedene äquivalente Formalisierungen des Berechenbarkeitskonzepts, Halteproblem, Reduzierbarkeit und Unentscheidbarkeit. - Komplexitätstheorie: Komplexitätsklassen, das P-NP Problem, effiziente Reduzierbarkeit, NP-Vollständigkeit des Erfüllbarkeitsproblems und verschiedener Graphenprobleme. |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript Logik - U. Schöning: Logik für Informatiker. 5. Auflage, Spektrum Verlag, 2000 - J. Dassow: Logik für Informatiker. Teubner, 2005 - B. Heinemann, K. Weihrauch: Logik für Informatiker. Teubner, 1992. - Vorlesungsskript Berechenbarkeit und Komplexität - U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum Verlag, 5. Auflage, 2008. - M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation; PWS Publ. Company, 1997. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Logik, 2 SWS ()</p> <p>Übung Logik, 1 SWS ()</p> <p>Vorlesung Berechenbarkeit und Komplexität, 2 SWS ()</p> <p>Übung Berechenbarkeit und Komplexität, 1 SWS ()</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 90 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 150 h</p> <p>Summe: 240 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | schriftliche Prüfung; Notenbonus gem. §17 Abs. 3a der Rahmenordnung bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen; Bekanntgabe der Modalitäten zur erfolgreichen Übungsteilnahme zu Beginn der Veranstaltungen |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Note der Prüfung |

6 Schwerpunkt

6.1 Algorithmen der Bioinformatik

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970955 |
| Englischer Titel: | Algorithms in Bioinformatics |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (Sommersemester) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Dozenten: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Algorithmen und Datenstrukturen |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen Mechanismen, die zu Umstrukturierungen von Genomen führen. Sie können die grundlegenden Ideen des Sorting-by-reversals Algorithmus benennen und die Inversionsdistanz zwischen zwei Genomen berechnen. Sie sind weiterhin in der Lage, phylogenetische Bäume aufgrund von paarweisen Distanzen zwischen Taxa zu konstruieren. Sie können verschiedene Algorithmen zur phylogenetischen Rekonstruktion beschreiben und kennen deren Vor- und Nachteile. Die Studierenden wissen, wie ein Hidden Markov Model (HMM) aufgebaut ist und mit welchen Algorithmen es trainiert werden kann. Sie können HMMs zur Analyse von DNA- und Proteinsequenzen sowie zur Genvorhersage einsetzen und verstehen es, einfache HMMs selbst zu entwerfen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Umstrukturierungen von Genomen- Sorting-by-reversals- Ultrametrische und additive Distanzmatrizen- Phylogenetische Rekonstruktion- Hidden Markov Models (HMMs)- Genvorhersage mit HMMs |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - P. Baldi, S. Brunak, Bioinformatics: The Machine Learning Approach, MIT Press, 1998 - R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison, Biological Sequence Analysis, Cambridge University Press, 1998 - D. Gusfield, Algorithms on Strings, Trees, and Sequences, Cambridge University Press, 1997 - D. Mount, Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001 - P.A. Pevzner, Computational Molecular Biology: An Algorithmic Approach, MIT Press, 2000 - J. Setubal, J. Meidanis, Introduction to Computational Molecular Biology, PWS Publishing Company, 1997 - M.S. Waterman, Introduction to Computational Biology, Chapman Hall, 1995 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Algorithmen der Bioinformatik, 3 SWS (Prof Dr. Enno Ohlebusch)</p> <p>Übung Algorithmen der Bioinformatik, 1 SWS (Dipl.-Inf. Timo Beller)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 120 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Abhängig von der Teilnehmerzahl erfolgt die Modulprüfung in Form einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung. Dies wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. |

6.2 Algorithmen für Schwierige Probleme

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972017 |
| Englischer Titel: | Algorithms for hard problems |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (Wintersemester) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Dozenten: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Vorlesungen über Formale Grundlagen, Algorithmen und Datenstrukturen im Bachelor-Studium |
| Lernziele: | Die Studierenden lernen mit komplexen Problemen umzugehen. Sie lernen die Methoden und Techniken zur Entwicklung parametrisierter und approximativer Algorithmen kennen. Die Komplexitätstheorie, die sich mit solchen Algorithmen befasst ist ihnen vertraut. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - P und NP - Parametrisierte Algorithmen - Probabilistische Algorithmen - Approximative Algorithmen - Algorithmen mit exponentieller Laufzeit |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - R. Niedermeier: Invitation to Fixed-Parameter Algorithms, Oxford University Press, 2006 - R. Motwani, P. Raghavan: Randomized Algorithms. Cambridge University Press, 1995. - F. Fomin, D. Kratsch: Exact Exponential Algorithms - Verschiedene Skript-Fragmente |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Algorithmen für schwierige Probleme, 3 SWS (Prof. Dr. Jacobo Torán) Übung Algorithmen für schwierige Probleme, 1 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der mündlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Ergebnis der Prüfung.

6.3 Algorithmische Spieltheorie

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971971 |
| Englischer Titel: | Algorithmic game theory |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4V + 0Ü |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (Sommersemester2014) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Dozenten: | Prof. Dr. Uwe Schöning Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Theoretische Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Theoretische Informatik Informatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Mathematik, M.Sc., Wahlpflichtfach Informatik, Lehramt, Medieninformatik, M.Sc., Vertiefungsfach Informatik, M.Sc., Vertiefungsfach |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Vorlesungen über Formale Grundlagen und Mathematik im Bachelor-Studium |
| Lernziele: | Die Studierenden können Spielsituationen mit Hilfe der klassischen Spieltheorie modellieren und analysieren. Die theoretischen Konzepte von Nash-Gleichgewicht, Sattelpunkt, Gewinnstrategie und Grundy-Funktion sind ihnen vertraut. Sie können Algorithmen zur Auswertung von Spielbäumen konzipieren und analysieren. Sie sind in der Lage, den Einsatz von Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung bei Spielen mit unvollständiger Information durchzuführen. Die Studierenden sind damit vertraut, wie die klassische Spieltheorie auf Auktionen und andere soziale Entscheidungsvorgänge erweitert werden kann. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Entscheidungstabellen, Matrixspiele, Nash-Gleichgewicht, Sattelpunkt - 2-Personen-Nullsummenspiele, Gewinnstrategie, Grundy-Funktion - Evaluation von Spielbäumen, Implementierung und Analyse entsprechender Algorithmen - Spiele mit unvollständiger Information, Satz von Bayes - n-Personen-Spiele, Auktionstheorie, Social Choice Theory, Mechanism Design |
| ILIAS: | |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - T. Riechmann: Spieltheorie. Verlag Franz Vahlen - G. Schrage, R. Baumann: Strategiespiele. Oldenbourg - A. Reinefeld: Spielbaum-Suchverfahren. Springer - M.J. Osborne: An Introduction to Game Theory. Oxford Univ. Press - N. Nisan et al.: Algorithmic Game Theory. Cambridge University Press - J. Steimle: Algorithmic Mechanism Design. Springer |

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 60 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Keiner. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine. |
| Notenbildung: | Mündliche Prüfung. |

6.4 Architektur eingebetteter Systeme

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970467 |
| Englischer Titel: | Architecture of Embedded Systems |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlagen der Rechnerarchitektur |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau eines eingebetteten Systems zu beschreiben. Sie kennen die verschiedenen Architekturprinzipien und Herstellungsverfahren für eingebettete Systeme. Sie können selbst sowohl Hard- als auch Software von eingebetteten Systemen entwickeln. Sie untersuchen und vergleichen unterschiedliche Architekturen und Technologien. Die Studierenden untersuchen zu dem unterschiedliche Algorithmen zur Architektursynthese und können die Qualität der Algorithmen beurteilen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Rechnerstrukturen für eingebettete Systeme - Technologien zur Herstellung eingebetteter Systeme - Hardwareentwurf eingebetteter Systeme - Abstraktionsebenen im Hard- und Softwareentwurf - Synthese eingebetteter Systeme - Bindung und Ablaufplanung in der Architektursynthese - Implementierung von Hard- und Software am Beispiel eines System on a Programmable Chip |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Jürgen Teich: Digitale Hardware-/Software Systeme, Springer 1997 - Jean J. Labrosse: Embedded Systems Building Blocks, CMP 2000 - Peter Marwedel: Eingebette Systeme, Springer 2007 - Daniel Gajski et al.: Design of Embedded Systems, Addison Wesley, 1994 - Giovanni De Micheli, Synthesis and Optimization of Digital Circuits, McGraw-Hill, Inc. 1994 |
| Grundlage für: | Bachelorarbeiten im Bereich der Eingebetteten Systeme |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Architektur Eingebetteter Systeme, 2 SWS (Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka) Labor Einführung in den System on a Programmable Chip (SOPC) Entwurf, 2 SWS (Dipl.-Ing. Tobias Bund) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Zur Modulprüfung wird zugelassen, wer die Aufgaben aus den Übungen erfolgreich bearbeitet hat. Die Modulprüfung erfolgt mündlich.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

6.5 Benutzerschnittstellen

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970396 |
| Englischer Titel: | - |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Dr. Wolfgang Minker |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Dr. Wolfgang Minker |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Der Studierende entwickelt im Rahmen dieser Vorlesung ein allgemeines Verständnis für die Grundbegriffe, die Gestaltungs- und Entwicklungsprinzipien, die technische Realisierung sowie Evaluierungsverfahren in der Mensch-Computer-Interaktion. Er analysiert und beurteilt den aktuellen Stand der Technik. Er erkennt den interdisziplinären Charakter des Forschungsfeldes. Er synthetisiert Teilbereiche des Forschungsfeldes sprachdialogischer Benutzerschnittstellen durch Aufbereitung wissenschaftlicher Beiträge. |
| Inhalt: | Diese Vorlesung führt in die Prinzipien der Mensch-Computer-Interaktion ein, erklärt Gestaltungs- und Entwicklungsprinzipien multimodaler sprachdialogischer Benutzerschnittstellen und erläutert deren technische Realisierung. Durch begleitende Seminarvorträge soll der Studierende Teilaspekte sprachdialogischer Benutzerschnittstellen verständlich und kohärent darstellen und diskutieren können. |
| Literatur: | - Folienkopien Themenbezogene Literaturempfehlungen werden während der Veranstaltung ausgegeben. |
| Grundlage für: | Abschlussarbeiten im Bereich der sprachdialogischen Benutzerschnittstellen. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung "Benutzerschnittstellen", 2 SWS () Seminar "Benutzerschnittstellen", 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Teilnahme an den Vorlesungen und am Seminar. In der Regel mündliche Prüfung, ansonsten schriftliche Prüfung von 90 minütiger Dauer. Voraussetzung für die Prüfungszulassung ist der Erwerb eines Seminarscheins, welcher die erfolgreiche Teilnahme am Seminar bestätigt.

Voraussetzungen
(formal):

Notenbildung:

Note der Prüfung

6.6 Bildverarbeitung, Klassifikation und Visualisierung FSPO 2013

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971998 |
| Englischer Titel: | Digital Image Processing, Classification, and Visualization |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Heiko Neumann |
| Dozenten: | Prof. Dr. Heiko Neumann |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Medizin Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, Lehramt, Wahlmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen einführende Kenntnisse aus dem Bereich der Verarbeitung digitaler Bilder, der Klassifikation von Merkmalen und die abschließende Visualisierung von Daten und Resultaten erwerben (Fachkompetenzen). Die verschiedenen Methoden und Verfahren werden schwerpunktmäßig aus dem Anwendungsgebiet der medizinischen Anwendungen gewählt. Es werden grundlegende Fertigkeiten zur Entwicklung und Realisierung einfacher Algorithmen sowie deren Bewertung vermittelt (Methodenkompetenz). |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Motivation - Medizinische Signal-/Bildgenerierung - Einfache Signal- und Bildverarbeitung - Elemente der diskreten Systemtheorie - Verfahren der Bildverarbeitung - Merkmale und Mustererkennung - Visualisierung und Datenfusion - Elemente der 3D Computer-Graphik |
| Literatur: | Folgende Literatur hat Referenzcharakter für dieses Modul. Angaben zu spezieller und vertiefender Literatur erfolgen zu Beginn der Veranstaltung: <ul style="list-style-type: none"> - H. Handels: Medizinische Bildverarbeitung. B.G. Teubner, 2000 - T. Lehmann, W. Oberschelp, E. Pelikan, R. Regges: Bildverarbeitung für die Medizin. Springer, 1997 - S. Haykin: Neural Networks – A Comprehensive Foundation. Prentice-Hall, 1999 - J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Steiner, J.F. Hughes: Computer Graphics - Principles and Practice. Addison-Wesley, 1997 |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Bildverarbeitung, Klassifikation und Visualisierung, 2 SWS (Prof. Heiko Neumann)</p> <p>Übung Bildverarbeitung, Klassifikation und Visualisierung, 2 SWS (Dipl.-Inform. Stephan Tschechne)</p> <p>In der Vorlesung werden Inhalte mittels digitaler Folienmaterialien vermittelt und anhand von Tafelskizzen detailliert. Die Übungen werden begleitend zu den Vorlesungsinhalten gestaltet und beinhalten primär praktische Aufgaben zur Vertiefung der Inhalte.</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 120 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt mündlich. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

6.7 Business Process Management

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971996 |
| Englischer Titel: | Business Process Management |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert |
| Dozenten: | Prof. Dr. Peter Dadam Prof. Dr. Manfred Reichert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlagen zu prozessorientierten Informationssystemen, wie sie im Bachelor-Modul <i>Informationssysteme</i> vermittelt werden, sind von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich. Für Quereinsteiger werden relevanten Voraussetzungen nochmals rekapituliert. |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, Geschäftsprozesse auf fachlicher Ebene zu analysieren, modellieren und optimieren. Sie können die dazu verfügbaren Methoden, Konzepte und Software-Werkzeuge beschreiben. Sie prüfen, wie sich Geschäftsprozesse durch prozessorientierte Informationssysteme unterstützen lassen, und identifizieren die für die Realisierung solcher Systeme typischen Anforderungen. Die Teilnehmer sind in der Lage, die wesentlichen Charakteristika, Komponenten und Funktionen prozessorientierter Informationssysteme aufzulisten. Ferner können sie verschiedene Paradigmen zur Realisierung solcher Systeme beschreiben und deren Vor- und Nachteile bewerten. Schließlich sind sie befähigt, einfache Prozessbeispiele mithilfe eines Prozess-Management-Systems zu implementieren. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Business Process Management und Fallbeispiele - Charakteristika prozessorientierter Informationssysteme - Analyse und Optimierung fachlicher Geschäftsprozesse - Werkzeuge, Sprachen und Richtlinien für die fachliche Modellierung von Prozessen (z.B. Ereignisgesteuerte Prozess-Ketten, Business Process Modeling Notation) - Modellierung und Verifikation ausführbarer Prozesse - Implementierung und Ausführung von Prozessen mithilfe von Prozess-Management-Technologien - Ausgewählte Architektur- und Implementierungsaspekte von Prozess-Management-Systemen - Konzepte, Methoden und Technologien zur Unterstützung flexibler Prozesse - Einblicke in aktuelle Forschungs- und Entwicklungstrends |

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - M. Reichert, B. Weber: Enabling Flexibility in Process-aware Information Systems - Challenges, Methods, Technologies. Springer, 2012 - M. Weske: Business Process Management, Springer, 2009 |
| Grundlage für: | Bachelor- und Masterarbeiten zu <i>Business Process Management</i> sowie vertiefende Module im selben Themenbereich (z.B. <i>Service-oriented Computing</i> , <i>Business Process Intelligence</i> und <i>Projekt Business Process Management</i>). |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Business Process Management, 2 SWS ()</p> <p>Übung Business Process Management, 2 SWS ()</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 120 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur. |
| Voraussetzungen (formal): | keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. |

6.8 Computer Vision I

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970327 |
| Englischer Titel: | Computer Vision I |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Heiko Neumann |
| Dozenten: | Prof. Dr. Heiko Neumann |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, Lehramt, Wahlmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich der Analyse digitaler Bilder und werden in wissenschaftliche Arbeitsmethoden eingeführt (Fachkompetenzen). Ausgehend von dem Grundlagenwissen befähigt die Veranstaltung zur Entwicklung von Lösungen von Aufgabenstellungen in Anwendungen. Es werden Fertigkeiten zur Realisierung grundlegender Algorithmen der Bildverarbeitung vermittelt (Methodenkompetenz). |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Motivation - Grundlagen und Eigenschaften - Elemente der Systemtheorie - Methoden der primären Bildverarbeitung 1 - Methoden der primären Bildverarbeitung 2 - Rangordnungsfiler und morphologische Filter - Auflösungs-Pyramiden und Skalenräume - Segmentierung zur Regionen-Findung - Merkmale, Segmentierung durch Modell-Fitting und Gruppierung - Klassifikation |
| Literatur: | Folgende Literatur hat Referenzcharakter für dieses Modul. Angaben zu spezieller und vertiefter Literatur erfolgen zu Beginn der Veranstaltung: <ul style="list-style-type: none"> - R.C. Gonzalez, R.E. Woods: Digital Image Processing. Addison-Wesley, 1993 - B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung, 6. Aufl. Springer, 2005 - E. Trucco, A. Verri: Introductory Techniques for 3-D Computer Vision. Prentice Hall, 1998 - R. Szeliski: Computer Vision. Springer, 2011 |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Computer Vision I, 3 SWS (Prof. Heiko Neumann) Übung Computer Vision I, 1 SWS (Tobias Brosch)</p> <p>In der Vorlesung werden Inhalte mittels digitaler Folienmaterialien vermittelt und anhand von Tafelskizzen detailliert. Die Übungen werden begleitend zu den Vorlesungsinhalten gestaltet und beinhalten primär praktische Aufgaben zur Vertiefung der Inhalte.</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | <p>Es findet eine Modulprüfung für die Vorlesung statt, die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben wird als Lernfortschrittskontrolle protokolliert. Das Erreichen einer Mindestanzahl an Punkten erzielt einen Notenbonus, der das Ergebnis der Prüfung bis zur nächst besseren Zwischennote anhebt (die genauen Modalitäten hierzu werden zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt). Die Modulprüfung (über die Inhalte von Vorlesung und Übungen) erfolgt in der Regel mündlich.</p> |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | <p>Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt.</p> |

6.9 Computergrafik I - Grundlegende Konzepte

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972408 |
| Englischer Titel: | Computer Graphics I - Basic Concepts |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Timo Ropinski |
| Dozenten: | Prof. Dr. Timo Ropinski |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Mediale Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, Lehramt, Wahlmodul Cognitive Systems, M.Sc., Vertiefungsfach |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte und Algorithmen aus dem Bereich Computergrafik und können diese in ihren eigenen Grafikanwendungen umsetzen. Dabei sind sie in der Lage, polygonale Modelle unter Anwendung von Texturierung und Beleuchtung zur Anzeige zu bringen. Weiterhin kennen Sie die konzeptionellen Stufen der Renderingpipeline als grundlegende Schritte der Bildsynthese, und könne häufig verwendete Grafikalgorithmen auf der CPU und der GPU umsetzen. |
| Inhalt: | Der Kurs behandelt die grundlegenden Konzepte der Computergrafik, wobei ein Schwerpunkt auf Echtzeit-fähiger Grafik liegt, wie sie beispielsweise in Computerspielen zum Einsatz kommt. Im Zentrum steht die Renderingpipeline, als konzeptionelle Grundlage für moderne Bildsynthese Systeme. Die thematisierten Algorithmen werden zunächst in der Vorlesung theoretisch bearbeitet, bevor eine Auswahl in den Übungen praktisch umgesetzt wird. Die praktische Umsetzung erfolgt in C/C++ in Kombination mit dem Grafikstandard OpenGL, wobei am Anfang der Übungen eine Einführung in C/C++ gegeben wird. Im Rahmen des Kurses werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none">- Ray Tracing- Grafikprogrammierung in OpenGL- Geometrische Transformationen und Projektionen- Beleuchtungsberechnung- Clipping Algorithmen- Rasterisierung und Texturierung- Geometrisches Modellieren |
| ILIAS: | – |

- Literatur:
- P. Shirley, M. Ashikhmin, S. Marschner: Fundamentals of Computer Graphics, AK Peters.
 - D. Shreiner, G. Sellers, J. Kessenich, B. Licea-Kane: OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Addison-Wesley.

Grundlage für:

–

Lehrveranstaltungen
und Lehrformen:

Vorlesung Computergrafik I, 3 SWS (Prof. Dr. Timo Ropinski)
Übung Computergrafik I, 1 SWS (N.N)

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Modulprüfung, welche die Inhalte aus der Vorlesung und den Übungen abdeckt, erfolgt schriftlich.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei einer erfolgreichen Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus auf die Modulprüfung bis zur nächst besseren Zwischenstufe gewährt. Eine Notenverbesserung von 5,0 auf 4,0 ist nicht möglich (§13 Absatz 4 der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Informatik und Medieninformatik). Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

6.10 Constraint Programmierung

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971995 |
| Englischer Titel: | Constraint Programming |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch (nach Absprache) |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Dozenten: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundkenntnisse in Logik und Prolog vorteilhaft. |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen grundlegendes Verständnis und Kenntnisse über Prinzipien und Verfahren der Constraint- und Logik-Programmierung erhalten. Die Studierenden kennen die Konzepte der Constraint-Programmierung, können sie anwenden und besitzen Programmiererfahrung mit einer constraint-basierten Sprache wie CHR. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Die Constraint-basierte Programmierung ist aus der geschickten Verbindung zweier logik-basierter deklarativer Paradigmen entstanden: Logikprogrammierung und Lösen von Constraints. In der Logikprogrammierung werden Berechnungen durch Regeln definiert. Mittels Constraints löst man Probleme, indem man Constraints (Bedingungen, Einschränkungen) angibt, die von einer Lösung erfüllt werden müssen. Diese Constraints werden vereinfacht, um die Lösung weiter einzuschränken, bevor man durch einen regel-basierten Suchschritt Alternativen erprobt. So lassen sich schnell und elegant komplexe kombinatorische Probleme durch eine Verbindung aus Constraintlösen und Suche behandeln.- Haupteinsatzbereiche sind Produktions- und Personalplanung, Transportoptimierung sowie Layoutgenerierung. Der weltweite Umsatz durch Anwendung dieser Technologie wurde auf über 100 Millionen Dollar geschätzt.- Die Vorlesung gliedert sich in zwei Hauptteile: Constraint-Programmiersprachen und Constraintsysteme mit ihren Anwendungen. Constraint-Programmiersprachen umfassen: Constraint-Logikprogrammierung, Nebenläufige Constraint-Programmierung, Constraint Handling Rules. Constraintsysteme umfassen: Boolesche Algebra, Terme, lineare Gleichungen, endliche Wertebereiche, Intervallarithmetik. Für Studenten, die Freude an Abstraktion und Problemlösen haben. |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalt (Fortsetzung): | <ul style="list-style-type: none"> - Die Vorlesung deckt sowohl formale als auch praktische Aspekte ab. Die Lehrveranstaltung bietet ausgereiftes, ständig aktualisiertes Lehrmaterial und freie Software Online als auch in Buchform. - Die Übung ermöglicht es, praktische Erfahrungen mit einer der fortgeschrittensten Constraintprogrammiersprachen zu sammeln. Die Übungen beinhalten sowohl theoretische als auch programmier-praktische Aufgaben. |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Frühwirth und Abdennadher, Essentials of Constraint Programming, Springer, 2003 - Frühwirth und Abdennadher, Constraint-Programmierung, Springer, 1997 - Vorlesungsfolien, Online-Material, Handouts, Emails |
| Grundlage für: | Bachelor- und Masterarbeiten im Bereich Regelbasierte und Constraint-Programmierung sowie für vertiefende Bachelor- und Master-Module. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Constraint Programmierung, 2 SWS (Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth)</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden Inhalte mittels Folien und Tafel vermittelt.</p> <p>Übung Constraint Programmierung, 2 SWS (Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth)</p> <p>Die Übungen beinhalten sowohl theoretische als auch programmier-praktische Aufgaben.</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 120 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Zur Modulprüfung wird zugelassen, wer die Aufgaben aus den Übungen ausreichend bearbeitet hat. Die Modulprüfung erfolgt mündlich (bei großer Teilnehmerzahl schriftlich). Dabei kann ein Bonus aus der Übung eingerechnet werden (nach vorheriger Absprache). Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung abgesprochen. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

6.11 Cross - Organizational Distributed Systems and Clouds

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972092 |
| Englischer Titel: | Cross-organizational distributed systems and Clouds |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Stefan Wesner |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Stefan Wesner |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Elektrotechnik, M.Sc., Wahlmodul Ingenieurwissenschaften Elektrotechnik, M.Sc., Wahlmodul Kommunikations- und Systemtechnik Informationssystemtechnik, M.Sc., Empfohlenes Wahlfach Communications Technology, M.Sc., Technisches Wahlmodul Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Basic knowledge of distributed systems and/or communication networks |
| Lernziele: | After this course students will have an in-depth understanding of cross-organisational and cloud-based systems and an overview over the state of the art. They will be able to name and describe the architectural principles from Infrastructure over Platform up to Software as a Service concepts. Students will have an understanding of the different cloud software stacks and solutions, and will be able to assess their advantages and limitations. Additionally, they will understand the challenges and solution approaches to deliver Cloud-based services not only from a consumer's, but also from a data centre operator's perspective. They will also learn how Service Level Agreements help in meeting business requirements. The students will be able to differentiate between cloud solutions and local systems and assess them from an economic viewpoint. At the end of the course, the students will have an understanding of the challenges addressed by current research projects. |
| Inhalt: | In the first part of this course, the basics and specific challenges of cross-organisational distributed systems will be discussed. Starting from approaches such as Metacomputing, Grid Computing and virtualisation technologies, the concepts behind Clouds will be introduced. The different layers of Cloud provisioning (XaaS) will be explained in the context of current Cloud-based solutions. It will be explained how the concept of Service Level Agreements affect Cloud service hosting and delivery, in particular in terms of performance and cost. The impact on networks and the relationship to Network Function Virtualization and Software Defined Networking will be discussed. The course will conclude with selected themes from "Future Clouds" and current research and development efforts in academia and industry. Lectures will be amended with guest speakers from collaborating institutions from academia and industry, where appropriate. |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <p>The future of Cloud Computing, http://cordis.europa.eu/fp7/ict/ssai/docs/cloud-report-final.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> - John Rhoton, Risto Haukioja, Cloud Computing Architected - Solution Design Handbook - Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej M. Goscinski, Cloud Computing: Principles and Paradigms - Nicholas Carr, The Big Switch: Rewiring the World, from Edison to Google - Dimitrakos, Martrat, Wesner, Service Oriented Infrastructures and Cloud Service Platforms for the Enterprise: A selection of common capabilities validated in real-life business trials by the BEinGRID consortium - Bill Wilder, Cloud Architecture Patterns: Using Microsoft Azure |
| Grundlage für: | Masterarbeit |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung "Cross-organizational distributed systems and Clouds", 2 SWS ()</p> <p>Übung "Cross-organizational distributed systems and Clouds", 1 SWS (Ü) ()</p> <p>Seminar "Cross-organizational distributed systems and Clouds", 1 SWS ()</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 40 h</p> <p>Selbststudium: 80 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Oral Exam |
| Voraussetzungen (formal): | |
| Notenbildung: | Oral Exam |

6.12 Data Visualization

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 82079?????? |
| Englischer Titel: | Data Visualization |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Timo Ropinski |
| Dozenten: | Prof. Dr. Timo Ropinski |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Mediale Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Cognitive Systems, M.Sc., Vertiefungsfach Cognitive Systems, M.Sc., Anwendungsfach Visual Computing Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlegende Kenntnisse in der Computergrafik werden vorausgesetzt. |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte und Algorithmen aus dem Bereich Visualisierung und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, abstrakte und räumliche Daten so zu visualisieren, dass gewünschte Zusammenhänge klar verständlich werden. Des Weiteren können sie ein breites Spektrum an Visualisierungstechniken technisch umsetzen, oder sofern in Anwendungen verfügbar, erfolgreich anwenden. |
| Inhalt: | Es werden die Grundlagen aus verschiedenen Bereichen der Visualisierung vermittelt. Dabei werden die bearbeiteten Techniken in den Kontext der Visualisierungs-Pipeline eingeordnet, welche als roter Faden für das Modul gilt. Der Hauptfokus liegt dabei auf interaktiven Visualisierungstechniken, welche es dem Benutzer erlauben mit den Visualisierungen zu interagieren, um beispielsweise die darzustellenden Daten zu filtern oder Darstellungsparameter zu verändern. Es werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none">- Einordnung der Teilgebiete- Die Visualisierungs Pipeline- Datenstrukturen für räumliche Daten- Visualisierung von Skalar-, Vektor und Tensor-Feldern- Visualisierung Multi-Parametrischer Daten- Glyph-basierte Techniken- Ausgewählte Aspekte der visuellen Wahrnehmung- Anwendung moderner Visualisierungs Systeme |
| ILIAS: | – |

Literatur: Es existiert kein Lehrbuch, welches alle behandelten Aspekte abdeckt. Daher wird spezielle Literatur zu den einzelnen Kapiteln in der Vorlesung angegeben. Als übergreifende Werke sind die folgenden Bücher zu nennen:

- Matt Ward, Georges Grinstein, Daniel Keim: Interactive Data Visualization – Foundations, Techniques, and Applications, CRC Press 2010.
- Tamara Munzner: Visualization Analysis and Design, AK Peters 2014.
- Colin Ware: Information Visualization: Perception for Design, Morgan Kaufmann 2012.
- Alexandru C. Telea: Data Visualization: Principles and Practice, AK Peters 2014.

Grundlage für: –

Lehrveranstaltungen und Lehrformen: Vorlesung Visualisierung, 3 SWS (Prof. Dr. Timo Ropinski)
Übung Visualisierung, 1 SWS (Robin Skånberg)

Abschätzung des Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis und Prüfungen: Die Modulprüfung, welche die Inhalte aus der Vorlesung und den Übungen abdeckt, erfolgt schriftlich oder mündlich.

Voraussetzungen (formal):

Notenbildung: Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei einer erfolgreichen Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus auf die Modulprüfung bis zur nächst besseren Zwischenstufe gewährt. Eine Notenverbesserung von 5,0 auf 4,0 ist nicht möglich (§13 Absatz 4 der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Informatik und Medieninformatik). Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

6.13 Datenbanksysteme - Konzepte und Modelle

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971992 |
| Englischer Titel: | Database Systems - Concepts and Models |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Martin Theobald |
| Dozenten: | Prof. Dr. Martin Theobald Prof. Dr. Manfred Reichert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Software Engineering Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlagenkenntnisse relationaler Datenbanken, wie sie im Rahmen des Bachelor-Moduls <i>Programmierung von Systemen</i> vermittelt werden, sind von Vorteil. Die relevanten Grundlagen werden für Quereinsteiger nochmals rekapituliert. |
| Lernziele: | Die Studierenden können die Funktionsweise von aktuellen Datenbanksystemen beschreiben und sind in der Lage, diese zu demonstrieren, ausgewählte Internas zu erklären sowie Stärken und Schwächen zu bewerten. Sie können aktuelle Entwicklungen im Datenbankenbereich benennen und deren Relevanz für Theorie und Praxis beurteilen. Schließlich sind sie befähigt, anspruchsvolle Anwendungen und Datenanfragen für Datenbanksysteme zu entwickeln. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen relationaler Datenbanksysteme: Relationales Datenmodell, Funktionale Abhängigkeiten und Normalformen (3NF, BCNF, 4NF) - Logikorientierte Anfragesprachen (Datalog) und rekursives SQL - Aspekte der Erweiterbarkeit von Datenbank-Management-Systemen (DBMS) - Ausgewählte Internas von DBMS: Persistente Speicherung, Indexstrukturen, Transaktionen, Recovery - XML-Unterstützung in modernen DBMS - Aktuelle Entwicklungen im Bereich "KeyValue Stores" und "NoSQL" Datenbanken sowie Dokument-orientierte Datenformate (JSON) |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungsskript - Weiterführende Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | Bachelor- und Masterarbeiten im Bereich <i>Datenbank-Management-Systeme</i> und <i>Data Science</i> sowie für vertiefende Master-Module (Vorlesung <i>Data Science</i> , Seminar <i>Research Trends in Data Science</i> und Projekt <i>Non-Traditional Database Architectures</i>). |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Datenbanksysteme - Konzepte und Modelle, 3 SWS (Prof. Martin Theobald) Übung Datenbanksysteme - Konzepte und Modelle, 1 SWS () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur. Bei geringer Teilnahme erfolgt die Modulprüfung ggf. mündlich; dies wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
(formal):

keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.
Bei einer erfolgreichen Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus auf die Modulprüfung bis zur nächst besseren Zwischenstufe gewährt. Eine Notenverbesserung von 5,0 auf 4,0 ist nicht möglich (§13 Absatz 4 der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Informatik und Medieninformatik). Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

6.14 Datenkompression

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971600 |
| Englischer Titel: | Data compression |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3V + 1Ü |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Dozenten: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Theoretische Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Theoretische Informatik Informatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, Lehramt, |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Vorlesungen über Formale Grundlagen im Bachelor-Studium |
| Lernziele: | Die Studierenden wissen die Wichtigkeit der Datenkompression für die Datenspeicherung und Übertragung einzuschätzen. Sie sind mit den theoretischen Grundlagen und den prinzipiellen Grenzen der Datenkompression vertraut. Sie können mit einer Vielfalt von Methoden und Algorithmen für die Kompression von Daten umgehen und wissen diese nach jeweiligem Anwendungsfall einzusetzen. Sie erfahren wie die theoretischen Grundlagen der Datenkompression in der Praxis umgesetzt werden. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Informationstheoretische Grundlagen - Codes (Präfix-Codes, Huffman-Codes, arithmetische Codes) - Verlustfreie Verfahren (MTF, Lempel-Ziv, PPM, Burrows-Wheeler ...) - Grundlagen verlustbehafteter Verfahren (Quantisierung, Cosinus-, Wavelet-Transformation...) - In der Praxis angewandte Verfahren (gzip, bzip2, jpeg...) |
| ILIAS: | |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - K. Sayood. Introduction to Data Compression. Morgan Kaufmann 2000 - G. Blelloch, Introduction to Data Compression. 2001 - Verschiedene Skript-Fragmente |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Keiner.

Voraussetzungen
(formal):

Keine.

Notenbildung:

Abhängig von der Teilnehmerzahl erfolgt die Modulprüfung in Form einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung. Dies wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

6.15 Echtzeitsysteme in Robotik und Regelungstechnik

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970474 |
| Englischer Titel: | Real-Time Systems |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informationssystemtechnik, M.Sc., Wahlpflichtmodul (Inf) Elektrotechnik, M.Sc., Wahlmodul Echtzeitsysteme in Robotik und Regelungstechnik Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau eines Echtzeitbetriebssystems zu erklären. Sie kennen die verschiedenen Architekturprinzipien von Echtzeitsystemen und benennen die verschiedenen Ablaufplanungsverfahren und Kernelstrategien. Sie sind in der Lage, selbst einfache Echtzeitbetriebssysteme zu entwickeln und zu beurteilen. Sie untersuchen und vergleichen unterschiedliche Ablaufplanungsverfahren und können deren Optimalität beweisen. Sie benennen unterschiedliche Echtzeittests können diese anwenden sowie deren Korrektheit beweisen. Die Studierenden untersuchen unterschiedliche Verfahren zur Analyse der Zuverlässigkeit von Echtzeitsystemen und können diese beschreiben. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von Echtzeitsystemen - Aufbau von Echtzeitsystemen - Digitale Regelung - Echtzeitbetriebssysteme - Programmiermodelle - Ablaufplanung in Echtzeitsystemen - Echtzeitnachweis - Zuverlässige Systeme |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Jean J. Labrosse: Embedded Systems Building Blocks; CMP 2000 - Giorgio Buttazzo: Hard Realtime Computing Systems; Springer 1997 |
| Grundlage für: | Bachelorarbeiten im Bereich der Echtzeitsysteme, Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Echtzeitsysteme, 2 SWS (Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka) Übung Echtzeitsysteme, 2 SWS (Dipl.-Ing. Tobias Bund) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Zur Modulprüfung wird zugelassen, wer die Aufgaben aus den Übungen erfolgreich bearbeitet hat. Die Modulprüfung erfolgt mündlich.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

6.16 Einführung in die Bioinformatik

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971803 |
| Englischer Titel: | Introduction to Bioinformatics |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Dozenten: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch Priv.-Doz. Dr. Hans Armin Kestler |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Medizin Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Praktische Informatik |
| Lernziele: | Die Studierenden können genetische Grundbegriffe benennen und molekularbiologische Grundlagen beschreiben. Sie kennen Algorithmen zur Lösung von Problemen aus den Gebieten Computational Genomics und Computational Transcriptomics. Sie wissen, wie man molekularbiologische Datenbanken nutzt. Sie können DNA- und Proteinsequenzen vergleichen und phylogenetische Bäume konstruieren. Sie sind in der Lage, Genexpressiondaten zu analysieren, die mit Hilfe von Microarrays und cDNA Chips gewonnen wurden. Sie können unterschiedliche Klassifikations- und Clusterverfahren benennen und kennen deren Vor- und Nachteile. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Molekularbiologische Grundlagen- Datenbanken für DNA- und Proteinsequenzen- Algorithmen und Modelle zum Sequenzvergleich- Phylogenetische Rekonstruktion- Analyse von Genexpression- Microarrays, cDNA Chips- Klassifikations- und Clusterverfahren |

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - R.C. Deonier, S. Tavaré, M.S. Waterman, Computational Genome Analysis, Springer 2005 - S. Draghici, Data Analysis Tools for DNA Microarrays, Chapman Hall, 2003 - M. Dugas, K. Schmidt, Medizinische Informatik und Bioinformatik, Springer-Verlag, 2003 - R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison, Biological Sequence Analysis, Cambridge University Press, 1998 - D. Gusfield, Algorithms on Strings, Trees, and Sequences, Cambridge University Press, 1997 - A. Hansen, Bioinformatik, 2. überarbeitete und erweiterte Fassung, Birkhäuser Verlag, 2004 - A.M. Lesk, Bioinformatik, Eine Einführung, Spektrum, 2003 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Einführung in die Bioinformatik, 2 SWS (Prof Dr. Enno Ohlebusch, Privatdozent Dr. Hans Armin Kestler)</p> <p>Übung Einführung in die Bioinformatik, 1 SWS (Prof Dr. Enno Ohlebusch, Privatdozent Dr. Hans Armin Kestler)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 45 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 75 h</p> <p>Summe: 120 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt schriftlich. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | <p>Ergebnis der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. Die Übungsaufgaben sollen in Gruppen zu maximal zwei Personen erstellt werden. Die Gruppen müssen in der Lage sein, ihre Lösungen in der Übung vorzustellen.</p> |

6.17 Einführung in die Künstliche Intelligenz

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970329 |
| Englischer Titel: | Introduction to Artificial Intelligence |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Dozenten: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, Lehramt, Wahlmodul Cognitive Systems, M.Sc., Vertiefungsfach |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundkenntnisse in praktischer und theoretischer Informatik |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen grundlegende Vorgehensweisen und Methoden der künstlichen Intelligenz. Sie sind mit den wichtigsten Problemlösungsverfahren vertraut, können diese implementieren und kennen deren formale Eigenschaften. Sie sind in der Lage zu beurteilen, für welche Problemstellungen welche dieser Verfahren geeignet sind. Die Studierenden kennen die wichtigsten Wissensrepräsentationsformalismen und können informelle Problembeschreibungen entsprechend formalisieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, den Einsatz von Methoden und Verfahren der künstlichen Intelligenz bei der Entwicklung komplexer Anwendungssysteme gezielt zu bewerten, zu planen und durchzuführen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Intelligente Agenten- Problemlösen durch Suche- Informierte und Constraint-basierte Suche- Spiele als Suchprobleme- Aussagen- und Prädikatenlogik- Automatisches Beweisen durch Resolution- Grundlagen der Wissensrepräsentation und -modellierung- Handlungsplanung: lineare und nicht-lineare Verfahren- Symbolische Lernverfahren |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- S. Russell, P. Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach, 2. Auflage, Prentice-Hall, 2003- Deutsche Übersetzung: S. Russell, P. Norvig: Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz, 2. Auflage, Pearson Studium, 2004- Chr. Beierle, G. Kern-Isberner: Methoden wissensbasierter Systeme, 2. Auflage, Vieweg, 2003- N. J. Nilsson: Artificial Intelligence: A New Synthesis, Morgan Kaufmann, 1998 |

| | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grundlage für: | Bachelor- und Masterarbeiten im Bereich Künstliche Intelligenz / Intelligente Systeme |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in die Künstliche Intelligenz, 2 SWS (Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan) Übung Einführung in die Künstliche Intelligenz, 2 SWS (diverse Mitarbeiter) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt schriftlich. Im Rahmen der Übungen wird der Lernfortschritt überprüft. Studierende, die 50% der Übungsaufgaben erfolgreich bearbeitet haben, erhalten in der Modulprüfung einen Notenbonus von 0.3. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

6.18 Einführung in die Neuroinformatik

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970330 |
| Englischer Titel: | Introduction to Neural Information Processing |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Friedhelm Schwenker |
| Dozenten: | Dr. Friedhelm Schwenker |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, die biologischen Grundlagen eines neuronalen Netzes zu beschreiben und kennen einfache Neuronenmodelle und Netzwerkarchitekturen. Sie kennen verschiedene unüberwachte und überwachte Lernverfahren. Die Studierenden wenden die vorgestellten Algorithmen auf einfache Problemstellungen an und evaluieren die Performanz dieser Verfahren mit Hilfe statistischer Methoden. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen biologischer neuronaler Netze - Neuronenmodelle und Architekturen neuronaler Netze - Lokale Lernregeln - Überwachte Lernverfahren - Unüberwachte und kompetitive Lernverfahren - Neuronale Assoziativspeicher - Anwendungen, Datenvorverarbeitung und statistische Evaluierung |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Raul Rojas: Theorie der neuronalen Netze, Springer, 1996 - Zell, Andreas: Simulation neuronaler Netze, Oldenbourg Verlag, 1997 - Bishop, Chris: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford University Press, 1995 - Kohonen, Teuvo: Self Organizing Maps, Springer, 1995 - Skript zur Vorlesung SoSe 2013 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in die Neuroinformatik, 2 SWS (Dr. Friedhelm Schwenker) Übung Einführung in die Neuroinformatik, 2 SWS (Dr. Friedhelm Schwenker) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Modulprüfung erfolgt schriftlich.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt.

6.19 Einführung in die Robotik

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971002 |
| Englischer Titel: | Introduction to Robotics |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Mohamed Oubbati |
| Dozenten: | Dr. Mohamed Oubbati |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Im Modul wird fundiertes fachliches Grundwissen über die Robotersteuerung vermittelt. Die Studierenden werden <ul style="list-style-type: none"> - die vorgestellten Algorithmen implementieren können, - und die praktischen Aspekte der Programmierung eines Robotersystems beherrschen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Sensoren - Aktoren - Kinematik - Regelungsprobleme in der Robotik - Einsatz von PID-Reglern in der Bewegungsregelung - Grundlagen der Navigation |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations Howie Choset, K. Lynch, S. Hutchinson, G. Kantor, W. Burgard, L. Kavraki and S. Thrun. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in die Robotik, 2 SWS (Dr. Mohamed Oubbati) Labor Roboterprogrammierung, 2 SWS (Dr. Mohamed Oubbati) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Keine. Die Modulprüfung erfolgt schriftlich. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt.

6.20 Evolutionäre Algorithmen

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972014 |
| Englischer Titel: | Evolutionary Algorithms |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Priv.-Doz. Dr. Hans Armin Kestler |
| Dozenten: | Priv.-Doz. Dr. Hans Armin Kestler Dr. Harald Hüning |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Algorithmen und Datenstrukturen |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, evolutionäre Algorithmen und Methoden zu beschreiben und umzusetzen. Sie können selbst bewerten, ob zur Lösung eines gegebenen Problems der Einsatz evolutionärer Algorithmen angebracht ist. Sie finden selbstständig geeignete Repräsentationen für ein gegebenes Problem und können die verschiedenen Bausteine eines evolutionären Algorithmus auf ein Problem anpassen bzw. geeignete Bausteine auswählen. Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Forschungsliteratur auf diesem Gebiet zu verstehen und umzusetzen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle evolutionäre Algorithmen - Aufbau eines evolutionären Algorithmus - Problemrepräsentationen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - AE Eiben, JE Smith, Introduction to Evolutionary Computing, Springer 2003 - K DeJong, Evolutionary Computation – A Unified Approach, MIT Press 2006 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Evolutionäre Algorithmen, 2 SWS (PD Dr. Hans A. Kestler) Übung Evolutionäre Algorithmen, 2 SWS (PD Dr. Hans A. Kestler) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt schriftlich. |

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

6.21 Fortgeschrittene Konzepte der Rechnernetze

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972018 |
| Englischer Titel: | Advanced Concepts of Communication Networks |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Frank Kargl |
| Dozenten: | Prof. Dr. Frank Kargl |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, Lehramt, Wahlfach Informationssystemtechnik, M.Sc., Wahlpflichtmodul (Inf) |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Module Praktische Informatik, Programmierung von Systemen, Grundlagen der Betriebssysteme und Rechnernetze |
| Lernziele: | Ziel der Vorlesung ist es, bei den Teilnehmern ein über die Vorlesung "Grundlagen der Rechnernetze" hinaus gehendes, tieferes Verständnis für aktuelle Themen der Rechnernetze zu schaffen. Dazu werden einerseits Themen mit aktuellem praktischem Bezug behandelt (z.B. DNSsec, IPv6), andererseits werden Netze thematisiert, die über klassische LANs oder das Internet hinausgehen (z.B. Fahrzeugbusse, Netze für Industriesteueranlagen) und schließlich werden aktuelle Forschungsthemen aufgegriffen und in der Vorlesung diskutiert (z.B. MANETs, VANETs). Gerade die letztgenannten Themen werden anhand aktueller Forschungspublikationen erörtert und führen die Studenten damit auch an das Lesen wissenschaftlicher Primärliteratur heran. In den Übungen werden die Vorlesungsthemen zunächst nochmals mit praktischem Bezug wiederholt und das Wissen wird über entsprechende Übungsaufgaben überprüft. Andererseits bieten praktische Aufgaben die Möglichkeit, das gelernte Wissen auch unmittelbar anzuwenden. |
| Inhalt: | Basierend auf den Inhalten der Vorlesung Grundlagen der Rechnernetze werden verschiedene Aspekte von Rechnernetzen erweitert und vertieft. Einerseits werden tiefere Einblicke in den Physical und Datalink Layer gegeben, indem Protokolle aus der IEEE 802 Protokollfamilie vorgestellt werden. Weiterhin werden Netzwerke vorgestellt, die für spezielle Einsatzszenarien konzipiert sind (z.B. Fahrzeugbusse) und sich teilweise signifikant von herkömmlichen LANs/WANs unterscheiden. Im Bereich der Netzwerkschicht wird tiefer auf Routingprotokolle und Fragestellungen des LAN und WAN Designs Betriebs eingegangen. Ausgewählte Themen höherer Schichten und IT-Sicherheit runden das Themenspektrum ab. Die Vorlesung stellt außerdem regelmäßig ein Thema der aktuellen Forschung exemplarisch vor, z.B. optical switching. |
| Literatur: | - Ausgewählte Literatur und Online-Quellen |
| Grundlage für: | - |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Fortgeschrittene Konzepte der Rechnernetze, 2 SWS (Prof. Dr. Frank Kargl) Übung Fortgeschrittene Konzepte der Rechnernetze, 2 SWS (N.N.) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | mündliche (bei vielen Teilnehmern schriftliche) Prüfung am Ende des Semesters |
| Voraussetzungen (formal): | keine |
| Notenbildung: | Mündliche (bei vielen Teilnehmern schriftliche) Prüfung am Ende des Semesters; keine Leistungsnachweise; Notenbonus bei erfolgreichem Abschluss der Übungen |

6.22 Funktionale Programmierung

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972015 |
| Englischer Titel: | Functional Programming |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Alexander Raschke |
| Dozenten: | Dr. Alexander Raschke |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Programmiererfahrung mit einer imperativen Sprache |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen die Konzepte funktionaler Programmierung, können sie anwenden und besitzen Programmiererfahrung in einer funktionalen Sprache wie Haskell. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Konzepte wie Funktionen höherer Ordnung, algebraische Datentypen, musterbasierte Funktionsdefinitionen, Listenkomprehensionen, parametrische Typpolymorphie, Algorithmenschemata, Rechnung mit Programmen, Typklassen, verzögerte Auswertung, unendliche Datenstrukturen, Monaden - Anwendungen dieser Konzepte etwa aus den Bereichen Algorithmen, Programmtransformation und Übersetzerbau - Programmier- und Theorieaufgaben zur Übung |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Kopien der Vorlesungsfolien - Richard Bird, Introduction to Functional Programming using Haskell, Prentice Hall, second edition, 1998 - Paul Hudak, The Haskell School of Expression: Learning Functional Programming through Multimedia, Cambridge University Press, 2000 - Miran Lipovača, Learn You a Haskell for Great Good!, no starch press, 2011 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Funktionale Programmierung, 2 SWS (Alexander Raschke) Übung Funktionale Programmierung, 2 SWS (Alexander Raschke, Tobias Weck) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Schriftliche oder mündliche Prüfung wie zu Veranstaltungsbeginn verlautbart |

Voraussetzungen
(formal): keine

Notenbildung: Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

6.23 Game Engine Technologies

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 82079?????? |
| Englischer Titel: | Game Engine Technologien |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Timo Ropinski |
| Dozenten: | Prof. Dr. Timo Ropinski |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Mediale Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Studierende sollten über vertiefte C++ Programmierkenntnisse verfügen. Des Weiteren werden Kenntnisse im Bereich Echtzeitgrafik und der Programmierung mit OpenGL vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in der Vorlesung <i>Computergrafik I</i> vermittelt werden. Den Studierenden wird empfohlen, dass parallel zur Vorlesung angebotene Projekt <i>Game Engine Development I</i> zu belegen. |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte und Algorithmen welche in modernen Game Engines zur Anwendung kommen um interaktive dreidimensionale Spielwelten zu erschaffen. So wird neben den theoretischen Grundlagen ein fundiertes Wissen über die praktische Umsetzung dieser vermittelt. Die Studierenden haben können dieses Verständnis einsetzen, um existierende Game Engines zu benutzen oder zu erweitern. Durch die praktische Entwicklung einer eigenen Game Engine lernen die Studierenden ebenfalls wie neue Game Engines geplant und umgesetzt werden. |
| Inhalt: | Der Kurs behandelt die grundlegenden Technologien die modernen Game Engines zugrunde liegen, wobei auf den in der Vorlesung <i>Computergrafik I</i> vermittelten Inhalten aufgebaut wird. Im Zentrum stehen dabei erweiterte Grafikeffekte und die Beschleunigung des Renderings großer virtueller Welten. Die thematisierten Algorithmen werden dabei zunächst in der Vorlesung theoretisch bearbeitet, bevor sie in den Übungen praktisch umgesetzt werden. Die praktische Umsetzung erfolgt in C/C++ in Kombination mit dem Grafikstandard OpenGL. Im Rahmen des Kurses werden die folgenden Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> - Szenengraphen - Sichtbarkeitsermittlung - Level-of-Detail Verfahren - Kollisionserkennung und Kollisionsvermeidung - Animation und Interaktion - Physikmodelle - Character Verhalten |
| ILIAS: | – |

- Literatur:
- D. Eberly: 3D Game Engine Design: A Practical Approach to Real-Time Computer Graphics, Morgan Kaufmann 2006.
 - D. Eberly: 3D Game Engine Architecture: Engineering Real-Time Applications with Wild Magic, Morgan Kaufmann 2004.

Grundlage für:

–

Lehrveranstaltungen
und Lehrformen:

Vorlesung Game Engine Technologien, 2 SWS (Prof. Dr. Timo Ropinski)
Übung Game Engine Technologien, 2 SWS (N.N)

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Modulprüfung, welche die Inhalte aus der Vorlesung und den Übungen abdeckt, erfolgt mündlich.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei einer erfolgreichen Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus auf die Modulprüfung bis zur nächst besseren Zwischenstufe gewährt. Eine Notenverbesserung von 5,0 auf 4,0 ist nicht möglich (§13 Absatz 4 der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Informatik und Medieninformatik). Die genauen Modalitäten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

6.24 Grundlagen Interaktiver Systeme

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971221 |
| Englischer Titel: | Fundamentals in Interactive Systems |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Prof. Dr. Heiko Neumann |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Medieninformatik, B.Sc., Pflichtfach Mediale Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Pflichtfach Software-Engineering |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse zum Entwurf interaktiver Systeme (insbesondere Software-Systeme) erwerben (Fachkompetenzen). Durch die Diskussion von Aspekten der Wahrnehmung und der Kognitionswissenschaften, der Betrachtung von Techniken unterschiedlicher Generationen von Interaktionsmetaphern sowie die Anwendung verschiedener formaler Methoden zur Notation und Analyse von Interaktionsmechanismen werden Studierende befähigt, bestehende Lösungen zu bewerten und neue Ansätze für die Schnittstellentwurf zu entwickeln (Methodenkompetenz). |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Einführung- Wahrnehmung- Kognitive Prozesse und Interaktion- Empirische Aspekte zum Entwurf interaktiver Systeme- Die Schnittstelle - Ein- und Ausgabe-Geräte in der MCI- Schnittstellentwurf - Dialogform und Schnittstellenformate- Dialognotation - Graphen, Netze und graphische Methoden- Strukturierter Entwurf und Analyse interaktiver Systeme |
| Literatur: | Folgende Literatur hat Referenzcharakter für dieses Modul. Angaben zu spezieller und vertiefender Literatur erfolgen zu Beginn der Veranstaltung: <ul style="list-style-type: none">- A. Dix, J. Finlay, G. Abowd, R. Beale: Human-Computer Interaction. Prentice-Hall, 1998- J. Raskin: The Humane Interface. Addison-Wesley, 2000- D. Benyon: Designing Interactive Systems. Pearson Education Ltd, 2010 |
| Grundlage für: | Modul User Interface Technologien |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Grundlagen Interaktiver Systeme (2 SWS) (Prof. Heiko Neumann) Übung zu Grundlagen Interaktiver Systeme (1 SWS) (Dipl.-Inform. Stephan Tschechne, Björn Wiedersheim) In der Vorlesung werden Inhalte mittels digitaler Folienmaterialien vermittelt und anhand zusätzlicher Materialien detailliert. Die Übungen werden begleitend zu den Vorlesungsinhalten gestaltet und beinhalten primär praktische Aufgaben zur Vertiefung der Inhalte. |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 45 h
Vor- und Nachbereitung: 75 h
Summe: 120 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Modulprüfung (über die Inhalte von Vorlesung und Übungen) erfolgt schriftlich.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt.

6.25 Grundlagen Verteilter Systeme

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971717 |
| Englischer Titel: | Introduction to Distributed Systems |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Informatik, Lehramt, Wahlfach Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Module Praktische Informatik, Programmierung von Systemen, Grundlage der Rechnernetze |
| Lernziele: | Studierende können Eigenschaften und Problemfelder Verteilter Systeme identifizieren. Sie können die Arbeitsweise verschiedener Kommunikationsmechanismen beschreiben. Für die Zeitproblematik Verteilter Systeme sind sie in der Lage, Lösungsansätze zu vergleichen und für konkrete Anwendungsfälle auszuwählen. Sie können die Konsistenzproblematik verteilter Daten einordnen und Lösungsansätze bewerten und kombinieren. Durch Fallstudien und praktische Übungen können sie verschiedene Systeme nutzen, vergleichen und für ein konkretes Problem auswählen. |
| Inhalt: | In der Veranstaltung werden die Grundlagen Verteilter Systeme behandelt. Dazu gehören Architekturmuster und Kommunikationsmechanismen, die besonderen Probleme eines gemeinsamen Zeitbegriffs und bei der Koordinierung sowie ein Einblick in verteilte Algorithmen. Im Fokus stehen auch Konsistenzaspekte insbesondere bei Replikation von Daten und Komponenten sowie Sicherheitsfragen. Darüber hinaus werden Fallstudien für verteilte Dateisysteme, Objektsysteme und Verteilte Betriebssysteme angesprochen. |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, G. Blair: <i>Distributed Systems, Concepts and Design</i>. 5th Ed., Addison-Wesley, 2011. - G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: <i>Verteilte Systeme, Konzepte und Design</i>. 3. Aufl., Addison-Wesley, 2002. - A. Tanenbaum, M. van Steen: <i>Distributed Systems. Principles and Paradigms</i>. Prentice Hall, 2006. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Grundlagen Verteilter Systeme, 3 SWS (Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck) Übung Grundlagen Verteilter Systeme, 1 SWS (N.N.) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen: mündliche (bei vielen Teilnehmern schriftliche) Prüfung am Ende des Semesters

Voraussetzungen
(formal): keine

Notenbildung: Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt.

6.26 Introduction to Data Science

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 82079neu |
| Englischer Titel: | Introduction to Data Science |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | English |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Martin Theobald |
| Dozenten: | Prof. Dr. Martin Theobald |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Software Engineering Informatik, Lehramt, Wahlmodul Cognitive Systems, M.Sc., Anwendungsfach Data science Cognitive Systems, M.Sc., Vertiefungsfach |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine. |
| Lernziele: | Die Studierenden erkennen, wie die verteilte Datenverarbeitung mit aktuellen Technologien im Bereich der Key-Value-Stores und NoSQL-Datenbanken funktioniert. Die Studenten analysieren, wie eine komplexe Anwendung mittels dieser Systeme realisiert werden kann und implementieren auch aktiv eine solche Anwendung im Verlauf des Kurses. Desweiteren vermittelt der Kurs einen Überblick über die allgemeine Funktionsweise und die theoretischen Grundlagen der verteilten Datenverarbeitung. |

Inhalt: Der Begriff "Data Science" ist zu einem wichtigen Schlagwort im Umgang mit großen Datenmengen geworden. DBIS reagiert auf diese aktuelle Entwicklung mit einer neuen Vorlesung *Einführung in Data Science*, in welcher den Studierenden bereits im Bachelorstudium die Grundkonzepte der skalierbaren Verarbeitung von großen Datenmengen in verteilten Rechnerarchitekturen vermittelt werden.

Die Vorlesung gibt Einblicke in die Funktionsweise verteilter Dateisysteme, wie beispielsweise das verteilte Hadoop-Dateisystem (HDFS), und vermittelt den Studierenden einen ersten, praxisorientierten Umgang im Programmieren von verteilten Anwendungen in MapReduce. Des Weiteren ermöglicht der Kurs einen Einblick in aktuelle Programmierschnittstellen (API's) und Datenmodelle im sogenannten "Apache-Hadoop Ecosystem". Dabei sammeln die Studenten ebenfalls praktische Erfahrung mit weiteren Werkzeugen im Bereich der sogenannten Key-Value-Stores und aktuellen NoSQL-Datenbanken wie Apache HBase, Apache HIVE, Apache SPARK und MongoDB. Vertiefende Themen zu den theoretischen Grundlagen der verteilten Datenverarbeitung, zur Modellierung von klassischen Datenbankkonzepten mittels dieser neuen Technologien und zur Verarbeitung verschiedener Dokumentformate wie beispielsweise Text- und XML-Daten, aber auch neuer Datenformate wie JSON runden den Kurs ab.

Die Vorlesung *Einführung in Data Science* gibt einen ersten Einblick die oben genannten Technologien und zeigt diese auch im Zusammenspiel. Der Schwerpunkt liegt in der praxisorientierten Anwendung der zu Grunde liegenden Architekturen, in welcher die Studierenden anhand von wöchentlichen, aufeinander aufbauenden Programmierübungen ein komplexes Projekt in Hadoop zu implementieren erlernen. Dabei wird auch auf die theoretischen Grundlagen dieser Technologien eingegangen sowie ein Einblick in die internen Aspekte dieser Systeme gewährt.

| | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | - Vorlesungsskript |
| Grundlage für: | Der Kurs bietet eine ideale Basis für weitere Projekte und Vertiefungsthemen im Bereich "Data Science", welche von DBIS angeboten werden. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in Data Science, 2 SWS (Prof. Martin Theobald) Labor Einführung in Data Science, 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur. Bei geringer Teilnahme erfolgt die Modulprüfung ggf. mündlich; dies wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Als Leistungsnachweise für das Labor sind eine praktische Problemlösung, schriftliche Kurzberichte sowie eine Ergebnispräsentation zu erbringen. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine. |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich zu 50% aus der Modulprüfung und zu 50% aus dem Labor. |

6.27 Kybernetik

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971336 |
| Englischer Titel: | Cybernetics |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Mohamed Oubbati |
| Dozenten: | Dr. Mohamed Oubbati |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, Ma, Technische und Systemnahe Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Die Kybernetik ist eine interdisziplinäre Wissenschaft, die sich mit Systemen, unabhängig vom Anwendungsgebiet, beschäftigt. Im Modul wird fundiertes fachliches Grundwissen über die Kybernetik und ihre Anwendung in der Robotik vermittelt. Die Studierenden werden <ul style="list-style-type: none"> - die mathematischen Verfahren der Laplace- und Fouriertransformation, sowie der Systemidentifikation auf lineare Systeme anwenden, - und die wichtige Verfahren zur Implementierung von Reglern beherrschen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Dynamischer Systeme - Fourier-und Laplacetransformation - Übertragungsfunktionen - Stabilität - Regelkreis und Reglerentwurf - Regelung in der Robotik - Systemidentifikation |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Rolf Unbehauen, Systemtheorie- Grundlagen für Ingenieure, R. Oldenbourg Verlag München Wien 1990. (QA 402 1990 U) - Rainer Scheithauer, Signale und Systeme, B. G. Teubner Stuttgart 1998. (QA 402 1998 S) - L. Merz, H. Jaschek, Grundkurs der Regelungstechnik, Oldenbourg Verlag 1996. (I, TJ 213 1996 Mb) - H. Mann, H. Schiffelgen, R. Froiep, Einführung in die Regelungstechnik, Hauser 1997. (Z, TJ 213/ 1997 M) - Dietmar Möller, Modellbildung, Simulation und Identifikation dynamischer Systeme, Springer- Verlag 1992. (QA 402 1992 M) |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Kybernetik, 2 SWS (Dr. Mohamed Oubbati) Labor Theorie, Simulation, und Roboterprogrammierung, 2 SWS (Dr. Mohamed Oubbati) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Keine. Die Modulprüfung erfolgt schriftlich.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

6.28 Labor Cyber-Physical Systems

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971897 |
| Englischer Titel: | Cyber-Physical Systems Lab |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, Lehramt, Wahlmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Kenntnisse der Eingebetteten Systeme, wie sie im Rahmen des Moduls „Architektur Eingebetteter Systeme“ vermittelt werden, sind von Vorteil. Die relevanten Grundlagen werden für Quereinsteiger jedoch genügend rekapituliert. |
| Lernziele: | Cyber-Physical Systems (CPS) sind Systeme, bei denen Informationsverarbeitung in physikalische Prozesse eingebettet ist. Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, einfache CPS zu entwickeln. Sie können die Wechselwirkungen zwischen einem Cyber-Physical System und dessen umgebenden Prozessen beurteilen, der sich aus dem Kreislauf zwischen physikalischer Umwelt, Sensor, A/D-Wandler, digitalem Prozessor, D/A-Wandler und Aktuator ergibt. Die Veranstaltung versetzt die Studierenden in die Lage, Modellierungstechniken miteinander vergleichen, deren Vor- und Nachteile abwägen, und geeignete Techniken zur Systementwicklung einsetzen zu können. Sie erwerben die Fähigkeit, diese Techniken im Rahmen konkreter praktischer Aufgabenstellungen anzuwenden. Sie haben erste Erfahrungen im hardwarenahen Software-Entwurf, im Umgang mit industrierelevanten Spezifikationswerkzeugen und im Entwurf einfacher Regelungssysteme erworben. |
| Inhalt: | Cyber-Physical Systems stehen über Sensoren, A/D- und D/A-Wandler und Aktuatoren in enger Verbindung mit ihrer Umgebung. Wegen der besonderen Einsatzgebiete kommen hier hochgradig spezialisierte Sensoren, Prozessoren und Aktuatoren zum Einsatz, die applikationsspezifisch auf ihr jeweiliges Einsatzgebiet ausgerichtet sind. Dementsprechend existiert - im Gegensatz zum klassischen Software Engineering - eine Vielzahl unterschiedlicher Techniken zur Spezifikation von CPS. In Form von rechnergestützten Versuchen mit Roboterbausätzen werden in dieser Veranstaltung die Grundzüge der Spezifikation und Modellierung von CPS vermittelt. Das Labor behandelt die Einführung in diese Systeme (Begriffsbildung, charakteristische Eigenschaften) und deren Spezifikations Sprachen (models of computation, hierarchische Zustandsautomaten, Datenfluss-Modelle, Petri-Netze, imperative Techniken). Da CPS häufig Steuerungs- und Regelungsaufgaben erfüllen, wird das Labor praxisnah einfache Anwendungen aus der Regelungstechnik vermitteln. Die Versuche nutzen gängige Spezifikationswerkzeuge (MATLAB/Simulink, LabVIEW, NXC), um hiermit Cyber-Physical Systems zu modellieren, die über Sensoren und Aktuatoren mit ihrer Umwelt interagieren. |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | - P. Marwedel. Eingebettete Systeme. Springer, 2007. - Begleitende Foliensätze. |
| Grundlage für: | Bachelorarbeiten im Bereich des Entwurfs Eingebetteter Systeme |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Labor „Cyber-Physical Systems“ (Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des erfolgreichen Absolvierens aller Versuche. Zu jedem Versuch ist eine kurze schriftliche Ausarbeitung anzufertigen, in der theoretische Fragen beantwortet und Versuchsaufbau und -ablauf beschrieben werden. Pro Versuch werden die Ausarbeitungen und die praktischen Umsetzungen anhand der programmierten Roboterbausätze benotet. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittelwert der Einzelnoten aller Versuche. |

6.29 Mobile Mensch-Computer-Interaktion

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972013 |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch, Unterlagen in Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Enrico Rukzio |
| Dozenten: | Prof. Dr. Enrico Rukzio |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Mediale Informatik Cognitive Systems, M.Sc., Interdisziplinäres Fach Human-computer dialogue |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlagenkenntnisse der Mensch-Computer-Interaktion und Pervasive Computing sind von Vorteil. Die relevanten Grundlagen werden für Quereinsteiger nochmals kurz rekapituliert. |
| Lernziele: | Die Studenten erlernen in dieser forschungsorientierte Lehrveranstaltung sehr detaillierte Kenntnisse über Themenbereiche wie Interaktion mit mobilen Endgeräten, die technischen Eigenschaften dieser Geräte (Eingabe, Ausgabe, Sensorik), die Entwicklung interaktiver mobiler Dienste und neuartige Anwendungsbereiche. Hierbei erlernen sie insbesondere Methoden, Konzepte und Werkzeuge bzgl. des Designs, der Entwicklung und der Evaluation entsprechender Anwendungen und Dienste unter Berücksichtigung von Aspekten wie den limitierten Ein- und Ausgabemöglichkeiten, der Vielfalt der Nutzungskontexte und weitere durch die Gerätegröße bedingte technische Limitationen. Die Übung vertieft die theoretischen Aspekte durch praktische Aufgaben im Bereich der Programmierung mobiler Endgeräte mit Fokus auf mobiler Mensch-Computer-Interaktion, der Verwendung von Sensordaten und des Interaktionsdesign. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Interaktionskonzepte: Texteingabe, Visualisierungstechniken, taktiler Feedback, Mobile Augmented Reality, direkte und indirekte Interaktionen mit entfernten Displays, mobile Interaktion mit der realen Welt, sprachbasierte Interaktion, Wearable User Interfaces - Technologie in mobilen Endgeräte: Sensorik (Lokation, Orientierung, Rotation, etc.), Near Field Communication, persönliche Projektoren, Projector Phones |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Ausgewählte Artikel von Konferenzen CHI, UIST und Mobile HCI - Ausgewählte Artikel von Journalen / Magazinen: IEEE Pervasive Computing und Personal and Ubiquitous Computing - Vorlesungsskript |
| Grundlage für: | Grundlagenkenntnisse der Mensch-Computer-Interaktion und Pervasive Computing sind von Vorteil. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Mobile Mensch-Computer-Interaktion, 2 SWS (Prof. Dr. Enrico Rukzio) Übung Mobile Mensch-Computer-Interaktion, 2 SWS (Julian Seifert, M.Sc. / Christian Winkler, M.Sc.) |

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | In der Regel mündliche Prüfung, ansonsten schriftliche Prüfung von 90 minütiger Dauer. |
| Voraussetzungen (formal): | Die Anmeldung zur Modulprüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus. |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

6.30 Model-Driven Software Engineering

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 82079???? |
| Englischer Titel: | Model-Driven Software Engineering |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Dozenten: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informationssystemtechnik, M.Sc., Wahlmodul Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | knowledge in object oriented programming; knowledge in software modeling, particularly, class diagrams. |
| Lernziele: | <p>Knowledge and understanding:</p> <ul style="list-style-type: none"> - explain the following concepts: model, metamodel, constraints, transformation, semantics, abstract and concrete syntax; - explain the architecture of contemporary modeling frameworks - explain how domainspecific modeling languages can be realized within a contemporary modeling framework <p>Skills and abilities:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construct domainspecific languages, e.g. specify metamodels including syntax and semantics - define syntactic constraints using a constraint language - realize metamodels within a modeling framework - construct model editors within a modelingframework - create model validators within a modelingframework. - specify modeltransformations and realizes them within a modeling framework. - apply the domain specific modeling approach to a case <p>Judgement and approach.</p> <ul style="list-style-type: none"> - select appropriate modeling technologies for a modeling tooling problem at hand |
| Inhalt: | Standard visual modeling languages, such as UML, do often not fit an organization's needs out of the box. Extending modeling languages with necessary constructs and features, or creating complementary languages, requires specialist knowledge beyond that of software modeling. The purpose of this course is to familiarize the student with contemporary technologies and notations for creation, adaptation, and transformation of modeling languages. |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Lecture Slides - Marco Bramilla, Jordi Cabot, Manuel Wimmer, Model-Driven Software Engineering in Practice, Morgan & Claypool, 2012. - Czarnecki, Krzysztof, and Simon Helsen. "Feature-based survey of model transformation approaches. IBM Systems Journal 45.3 (2006): 621-645 - Richard Gronback, Eclipse Modeling Project a domain-specific language toolkit, Addison Wesley, 2009. |
| Grundlage für: | Bachelor thesis / master thesis in the area of software engineering |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Model-Driven Software Engineering, 2 SWS (Prof. Dr. Matthias Tichy)</p> <p>Übung Model-Driven Software Engineering, 2 SWS (Prof. Dr. Matthias Tichy, N.N.)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 120 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | mündliche (bei vielen Teilnehmern/Teilnehmerinnen schriftliche) Prüfung am Ende des Semesters. |
| Voraussetzungen (formal): | keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. |

6.31 Objektorientierte Programmierung mit C++

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971008 |
| Englischer Titel: | Object-oriented Programming with C++ |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Andreas F. Borchert |
| Dozenten: | Dr. Andreas F. Borchert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Programmierkenntnisse |
| Lernziele: | Die Studierenden beherrschen ausgehend von objekt-orientierten Modellierungstechniken die selbstständige Erstellung von Software-Anwendungen in C++. Hierzu gehören auch Grundkenntnisse der Standardbibliotheken zu C++ und die Fähigkeit, Klassen zu dynamische Datenstrukturen so zu gestalten, dass diese sich für eine traditionelle Speicherverwaltung ohne Garbage Collection eignen. Sie haben einen umfassenden Überblick über die Techniken des dynamischen und des statischen Polymorphismus und können bewerten, welche Technik in einem gegebenen Anwendungsszenario geeigneter ist. Sie haben Grundkenntnisse der Metaprogrammierung und haben einen Überblick, welche Probleme sich damit lösen lassen. Sie haben Grundkenntnisse für die Anwendung von C++ im Bereich des High Performance Computing. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Einführung in OO-Design, UML und Design by Contract- Einführung in C++- Dynamischer Polymorphismus in C++- Generische Module auf Basis von Templates- STL-Bibliothek, io-stream-Bibliothek- Ausnahmebehandlungen- Statischer Polymorphismus auf Basis von Templates- Metaprogrammierung, Funktionsobjekte und λ-Ausdrücke- Potentiale und Auswirkungen optimierender Übersetzer bei C++ |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Bjarne Stroustrup: The C++ Programming Language, Third Edition, Addison Wesley, 1997- Bertrand Meyer: Object-Oriented Software Construction, Second Edition, 1997- Erich Gamma et al: Design Patterns, Addison-Wesley, 1995- David Vandevoorde: C++ Templates, Addison-Wesley, 2002 |
| Grundlage für: | - |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Objektorientierte Programmierung mit C++, 2 SWS (Dr. Andreas F. Borchert) Übung Objektorientierte Programmierung mit C++, 2 SWS (Dr. Andreas F. Borchert) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt schriftlich. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Schriftliche oder mündliche Prüfung wie zu Veranstaltungsbeginn verlautbart. |

6.32 Parallele Programmierung mit C++

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971839 |
| Englischer Titel: | Parallel Programming with C++ |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Andreas F. Borchert |
| Dozenten: | Dr. Andreas F. Borchert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Programmierkenntnisse; empfehlenswert ist Objekt-orientierte Programmierung in C++ oder Systemnahe Software II; Kenntnisse in C oder C++ werden jedoch nicht vorausgesetzt. Um den Zugang zu C++ zu erleichtern, gibt es zu Beginn in den Übungen einen Crash-Kurs für C++. |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, selbständig parallele Anwendungen in C++ auf technischer Ebene zu modellieren und zu entwickeln. Sie können die gängigsten Parallelisierungstechniken (Threads, OpenMP, MPI, GPUs) miteinander vergleichen, ihre Anwendbarkeit und ihren Nutzen bewerten, und ihre Umsetzbarkeit und Effizienz auf konkreten Architekturen beurteilen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung paralleler Systeme - Architekturen paralleler Systeme - Parallelisierungstechniken - Design-Pattern paralleler Systeme |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - C. A. R. Hoare: Communicating Sequential Processes, Prentice-Hall, 1985 - Michael J. Quinn: Parallel Programmin in C with MPI and OpenMP, McGraw-Hill, 2003 - Rohit Chandra: Parallel Programming in OpenMP, 2000 - Timothy G. Mattson: Patterns for Parallel Programming, Addison-Wesley, 2004 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Parallele Programmierung mit C++ () Übung Parallele Programmierung mit C++ () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt mündlich. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Schriftliche oder mündliche Prüfung wie zu Veranstaltungsbeginn verlautbart. |

6.33 Praktische Algorithmen der Bioinformatik und Computerlinguistik mit Lisp

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971859 |
| Englischer Titel: | Practical Algorithms of Bioinformatics and Computer Linguistics with Lisp |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Priv.-Doz. Dr. Hans Armin Kestler |
| Dozenten: | Priv.-Doz. Dr. Hans Armin Kestler Dr. Tilman Becker (DFKI) Dr. Markus Maucher |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Einführung in die Informatik |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage, in Lisp geschriebene Programme nachzuvollziehen und können eigene Programme in Lisp schreiben. Sie kennen die Lisp-interne Repräsentation von Daten, können Funktionen höherer Ordnung und anonyme Funktionen definieren und verwenden. Die Studierenden verstehen die Grundzüge des Common Lisp Object Systems (CLOS). Sie können außerdem ein bestehendes Lisp-System mit Hilfe von Makros erweitern. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Geschichtliches - Kontrollstrukturen - Funktionen höherer Ordnung, anonyme Funktionen - Variablen und lexikalische Sichtbarkeit, LET - Debugging/Compiling - Imperative Programmierung - Ein-/Ausgabe - Datentypen - Objektorientierte Programmierung - Makros |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - C. Emerick, B. Carper, C. Grand, Clojure Programming, O'Reilly, 2012 - P. Seibel, Practical Common Lisp, Apress, 2005 - C. Barski, Land of Lisp, No Starch Press, 2011 - I. J. Kalet, Principles of Biomedical Informatics, Academic press, 2008 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Praktische Algorithmen der Bioinformatik und Computerlinguistik mit Lisp, 2 SWS (PD Dr. Hans A. Kestler) Übung Praktische Algorithmen der Bioinformatik und Computerlinguistik mit Lisp, 2 SWS (PD Dr. Hans A. Kestler) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Modulprüfung erfolgt mündlich.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

6.34 Regelbasierte Programmierung

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972010 |
| Englischer Titel: | Rule-based Programming |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch (nach Absprache) |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Dozenten: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundkenntnisse in Logik (und Prolog) vorteilhaft. |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen grundlegendes Verständnis und Kenntnisse über Prinzipien und Verfahren der regelbasierten Programmierung erhalten. Die Studierenden kennen die Konzepte der Programmierung mit Regeln, können sie anwenden und besitzen Programmiererfahrung mit einer regelbasierten Sprache wie Constraint Handling Rules. |
| Inhalt: | <p>Regel-basierte Systeme finden heutzutage in vielen Bereichen, z.B. in Business Rules und Workflow-Systemen, im Semantic Web, bei der UML, in der Software-Verifikation, für Sicherheits-Systeme, in der medizinischen Diagnose, in der Computer-Biologie ihren Einsatz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Vorlesung gibt einen Überblick über Regelbasierte Programmierung und Formalismen in der Informatik auf Basis der Programmiersprache Constraint Handling Rules (CHR) wie folgt: Rewriting: Term Rewriting, Multiset Rewriting, Chemical Abstract Machine; Logic: Constraint Handling Rules, Deductive Databases; Rules: Event-Condition-Action Rules, Production Rules; Graphs: Petri Nets, Graph Transformation Systems. - Die Vorlesung deckt sowohl formale als auch praktische Aspekte ab. Die unterschiedlichen Ansätze werden auf einheitliche Weise dargestellt und so miteinander vergleichbar gemacht und in Beziehung gesetzt. Die Lehrveranstaltung bietet ausgereiftes, ständig aktualisiertes Lehrmaterial und freie Software Online als auch in Buchform für Studenten, die Freude an Abstraktion und Problemlösen haben. - Die Übung ermöglicht es, praktische Erfahrungen mit einer der fortgeschrittensten deklarativen Programmiersprachen zu sammeln. Die Übungen beinhalten sowohl theoretische als auch programmier-praktische Aufgaben. |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Frühwirth, Constraint Handling Rules, Cambridge University Press, 2009; - Vorlesungsfolien, Online-Material, Handouts, Emails |
| Grundlage für: | Bachelor- und Masterarbeiten im Bereich Regelbasierte und Constraint-Programmierung sowie für vertiefende Bachelor- und Master-Module. |

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Regelbasierte Programmierung, 2 SWS (Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth)</p> <p>Übung Regelbasierte Programmierung, 2 SWS (Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth)</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden Inhalte mittels Folien und Tafel vermittelt. Die Übungen beinhalten sowohl theoretische als auch programmier-praktische Aufgaben.</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 120 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | <p>Zur Modulprüfung wird zugelassen, wer die Aufgaben aus den Übungen ausreichend bearbeitet hat. Die Modulprüfung erfolgt mündlich (bei großer Teilnehmerzahl schriftlich).</p> |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | <p>Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt.</p> |

6.35 Sicherheit in IT-Systemen

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972019 |
| Englischer Titel: | Security of IT-Systems |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Frank Kargl |
| Dozenten: | Prof. Dr. Frank Kargl Dr. Elmar Schoch |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering Informationssystemtechnik, M.Sc., Wahlpflichtmodul (Inf) Informatik, Lehramt, Wahlfach |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlagen zu Rechnernetzen und Betriebssystemen. |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen die grundlegenden Sicherheitsmechanismen in IT-Systemen und können diese praktisch anwenden. Sie sind in der Lage, die Sicherheit von IT-Systemen auf unterschiedlichen Ebenen zu bewerten. Sie können Schwachstellen identifizieren, analysieren und beschriebene Angriffs-Mechanismen nachvollziehen. Zudem sind die Studierenden in der Lage mögliche Lösungen zu diskutieren und Systeme entsprechend abzusichern. |
| Inhalt: | Die Veranstaltung bietet eine breite Einführung in den Themenbereich der IT Sicherheit. Nach einer kurzen Einführung in Grundlagen der IT-Sicherheit und Kryptographie werden Themen wie Identifikation und Authentisierung, Zugriffskontrollmechanismen, Software und Host-Security, Internet und Web Security, Embedded und Hardware-Security, Datenschutz und Privatsphäre und Security-Management in Unternehmen vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf einem breiten Überblick, der später in Spezialveranstaltungen - z.B. zu Sicherheit und Privacy in mobilen Systemen - vertieft werden kann. Die Vorlesung stellt ebenfalls ausgewählte aktuelle Forschungsthemen der IT Sicherheit vor. |
| Literatur: | - Dieter Gollmann: Computer Security, Wiley, 2011 - Stallings/Brown: Computer Security - Principles and Practice, Pearson/Prentice Hall, 2011 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Sicherheit in IT-Systemen, 2 SWS (Prof. Dr. Frank Kargl, Dr. Elmar Schoch) Übung Sicherheit in IT-Systemen, 2 SWS (N.N.) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Mündliche (bei vielen Teilnehmern schriftliche) Prüfung am Ende des Semesters; keine Leistungsnachweise; Notenbonus bei erfolgreichem Abschluss der Übungen |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. |

6.36 Speicher- und Rechenzentrumsnetze

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971978 |
| Englischer Titel: | Storage and Data Centre Networks |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Stefan Wesner |
| Dozenten: | Prof. Dr. Stefan Wesner |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informationssystemtechnik, M.Sc., Wahlpflichtmodul (Inf) |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlagen der Rechnernetze |
| Lernziele: | <p>Ziel des Moduls ist es, bei Teilnehmern das Verständnis für Netze über grundlegenden Konzepte hinaus zu vermitteln mit dem Schwerpunkt der im Bereich von Daten- und Rechenzentren eingesetzten Technologien. Dazu werden die derzeit eingesetzten Protokolle und Topologien im Bereich der Speichernetze (z.B. iSCSI, SAN, iSER) als auch für die Realisierung sehr großer Rechensysteme (z.B. Infiniband) behandelt. Darüber hinaus werden aber auch grundlegende Entwurfsmuster und Architekturen für sehr große Rechensysteme behandelt bei der diese Technologien zum Einsatz kommen. Primäres Lernziel ist es die Teilnehmer in die Lage zu versetzen die Möglichkeiten und Einschränkungen bestehender Protokolle in diesem Bereich einzuschätzen. Aktuelle Neuentwicklungen benennen zu können und diese bewerten zu können. Dieses Hintergrundwissen soll angewendet werden können um auf Basis von Anforderungen an ein Daten- und Rechenzentren (z.B. für bestimmte Anwendungsbereiche wie BigData oder wissenschaftlichem Rechnen) geeignete Systeme entwerfen zu können.</p> <p>Als Hintergrundmaterial werden hauptsächlich Spezifikationen der Protokolle und Primärliteratur eingesetzt.</p> <p>In den Übungen werden die Vorlesungsthemen zunächst nochmals mit praktischem Bezug wiederholt und das Wissen wird über entsprechende Übungsaufgaben überprüft. Zur praktischen Anwendbarkeit werden zuerst reine Storage Netze und später komplette Rechensysteme auf Basis der Technologien für verschiedene Anwendungsgebiete entworfen.</p> |

Inhalt: Der Bereich der Netze im Data Centre zeichnet sich durch starke Optimierung auf sehr hohe Geschwindigkeit und Datenraten aus als auch durch extreme Anforderungen an Latenz und Bandbreite. Insbesondere bei sehr großen Rechensystemen wie im Bereich Big Data Analytics, wissenschaftlichem Rechnen oder Serverfarmen erfordern diese Randbedingungen bei gleichzeitiger Notwendigkeit der Kostenoptimierung besondere Herausforderungen an Technik, aber auch an die Systemarchitektur. Der Entwurf von solchen Systemen erfordert nicht nur die geeignete Auswahl von Protokollen sondern in gleichem Maße Kreativität bei der Auswahl von Topologien und Architektur.

In dieser Veranstaltung werden die aktuellen Technologien im Bereich Data Centre Networks vorgestellt. Deren Eigenschaften dargestellt und es werden anhand von beispielhaften Anforderungen Lösungen erarbeitet z.B. für leistungsfähige parallele Filesysteme, Rechensysteme für Datenanalyse oder für rechenintensive Simulationsanwendungen aus verschiedenen Bereichen wie dem Automobilbau oder der Chemie.

Literatur:

- Troppens, Ulf: Storage networks explained: basics and application of Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI, InfiniBand and FCoE, 2009
- Kim, J. ; Dally, W. ; Scott, S. ; Abts, D. "Cost-Efficient Dragonfly Topology for Large-Scale Systems"
- Peter Kogge et. al. ExaScale Computing Study: Technology Challenges in Achieving Exascale Systems
- Ausgewählte Literatur und Spezifikationen der Protokolle

Grundlage für: -

Lehrveranstaltungen und Lehrformen: Vorlesung Storage and Data Centre Networks, 2 SWS (Prof. Dr. Stefan Wesner)
Übung Storage and Data Centre Networks, 1 SWS (N.N.)

Abschätzung des Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 45 h
Vor- und Nachbereitung: 75 h
Summe: 120 h

Leistungsnachweis und Prüfungen: mündliche (bei vielen Teilnehmern schriftliche) Prüfung am Ende des Semesters; keine Leistungsnachweise; Notenbonus bei erfolgreichem Abschluss der Übungen

Voraussetzungen (formal): keine

Notenbildung: Note der Modulprüfung

6.37 Systemnahe Software I

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970052 |
| Englischer Titel: | System Programming I |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Andreas F. Borchert |
| Dozenten: | Dr. Andreas F. Borchert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul Informatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Technische und Systemnahe Informatik Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Programmierkenntnisse |
| Lernziele: | Die Studierenden sind selbständig in der Lage, einfache maschinen- und betriebs-systemsnahe Software-Anwendungen in C unter Berücksichtigung wesentlicher Teile des POSIX-Standards zu entwickeln. Dabei verfügen sie über fundierte Kenntnisse zur binären Repräsentierung der Datentypen von C, der Aufteilung des Adressraums und der dynamischen Speicherverwaltung. Sie sind in der Lage, typische Sicherheitsschwachstellen in Programmen zu erkennen und sie zu vermeiden. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Einführung in die Programmiersprache C- Datentypen und ihre Repräsentierung- Dynamische Speicherverwaltung- Entwicklungswerkzeuge im Umfeld von C- Sicheres Programmieren mit C und Codierungsstandards (MISRA)- POSIX-Dateisysteme einschließlich der zugehörigen Schnittstellen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Vorlesungsskript- Samuel P. Harbison III et al: C, A Reference Manual, Fifth Edition, Prentice Hall, 2002- Brian W. Kernighan: The Unix Programming Environment, Prentice Hall, 1984.- Maurice J. Bach: The Design of the Unix Operating System, Prentice Hall, 1986.- Marc J. Rochkind: Advanced Unix Programming, Prentice Hall, 1985.- Andrew Tanenbaum: Structured Computer Organisation, Prentice Hall, 2005. |
| Grundlage für: | Systemnahe Software II |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Systemnahe Software I, 2 SWS (Dr. Andreas F. Borchert) Übung Systemnahe Software I, 2 SWS (Dr. Andreas F. Borchert) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben (evtl. mit Vorrechnen)
als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Modulende (bei geringer
Teilnehmerzahl ist auch eine mündliche Prüfung möglich).

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein.
Benotung aufgrund der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.

6.38 Web Engineering

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970483 |
| Englischer Titel: | Web Engineering |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Michael Weber |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Michael Weber |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Praktische und Angewandte Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Software Engineering Informatik, Lehramt, Wahlmodul Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Mediale Informatik Informationssystemtechnik, M.Sc., Wahlpflichtmodul (Inf) Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Software-Engineering |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Rechnernetze |
| Lernziele: | Die Studierenden haben ein systematisches Verständnis für das Phänomen WWW. Sie besitzen ein Verständnis der technischen Grundlagen des WWW und dessen Nutzung als Informations- und Kommunikationssystem. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und zum systematischen Design von Webanwendungen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Technische Grundlagen - Informationsbeschreibung - Markupsprachen - Informationsmodellierung mit XML - dynamische Webinhalte und Programmierung - Das Web als Client-Server-System - Grundlagen des Semantic Web |
| Literatur: | wird aktuell in der Veranstaltung angegeben |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Web Engineering, 2 SWS (Prof. Dr.-Ing. Michael Weber) Übung Web Engineering, 2 SWS (Dipl.-Inf. Florian Schaub) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt schriftlich oder mündlich. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt.

7 Seminar

7.1 Proseminar

7.1.1 Proseminar Algorithmen

| | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972403 |
| Englischer Titel: | Algorithms |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Dozenten: | Prof. Dr. Uwe Schöning Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen in wichtige Algorithmen und Datenstrukturen eingeführt werden. Durch die eigenständige Erarbeitung der Themen im Proseminar wird die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten geschult. Ferner werden durch die eigenständige Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form Schlüsselqualifikationen wie Vortragstechnik, mündlicher und schriftlicher Ausdruck verbessert. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Flussalgorithmen- Matchingalgorithmen- Splay-Trees- Planarisierung von Graphen- Range Minimum Query- SAT-Algorithmen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest: Introduction to Algorithms. MIT Press, 1990.- U. Schöning: Algorithmen. Spektrum Akademischer Verlag, 2001.- Weitere Literatur wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Algorithmen (Prof Dr. Jacobo Torán) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Proseminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der Beteiligung an der Diskussion. |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|---------------------------|-------|
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
|---------------------------|-------|

| | |
|---------------|--------------------------|
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |
|---------------|--------------------------|

7.1.2 Proseminar Bioinformatik und Systembiologie

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971896 |
| Englischer Titel: | Introductory Seminar Bioinformatics and Systems Biology |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Priv.-Doz. Dr. Hans Armin Kestler |
| Dozenten: | Priv.-Doz. Dr. Hans Armin Kestler Dr. Markus Maucher Ludwig Lausser |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen die grundlegenden Zusammenhänge und Herausforderungen aus dem Bereich der Bioinformatik und Systembiologie verstehen. Darüber hinaus sollen die Studierenden das selbstständige Arbeiten in einem wissenschaftlichen Themengebiet erlernen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - DNA Sequenzanalyse (mit Themen zum Sequenzvergleich, dem Assemblieren von Sequenzen, der Genvorhersage, etc.) - RNA Strukturvorhersage, Auswertung von Microarrays, etc. - Methoden des maschinellen Lernens (Klassifikation, Clustering, etc.) - Systembiologie (Modellierung mit Booleschen Netzwerken, Bayessche Netze, Netzwerkvergleich, Eigenschaften biologischer Graphen, etc.) |
| Literatur: | Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Bioinformatik (Priv.-Doz. Dr. Hans A. Kestler) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erstellung eines wissenschaftlichen Aufsatzes und halten eines Abschlussvortrages. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.1.3 Proseminar Digital Society

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971902 |
| Englischer Titel: | Digital Society |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Dozenten: | Herbert Hertramph |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden können eigenständig Informationen aus wissenschaftlichen Kontexten für fachfremde Adressatengruppen aufbereiten. Sie können ihr erworbenes Wissen mündlich im Rahmen einer Präsentation sowie schriftlich im Rahmen einer Ausarbeitung angemessen und überzeugend darstellen und kritisch diskutieren. |
| Inhalt: | Das Proseminar umfasst das aktuelle Themenspektrum mediensoziologischer Forschungsfragen auf einer einführenden Ebene. Ebenso sollen Prinzipien fachwissenschaftlicher Recherche und Präsentationsmöglichkeiten erläutert und eingeübt werden. Dies geschieht durch die Einarbeitung in mediensoziologische Themen, die Präsentation im Rahmen eines wissenschaftlichen Vortrags, die Übernahme der Diskussionsleitung und der schriftlichen Ausarbeitung nach Kriterien des Wissenschaftlichen Arbeitens. |
| Literatur: | Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Publikationen. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Digital Society |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Proseminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | unbenotet |

7.1.4 Proseminar Eingebettete Systeme

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972036 |
| Englischer Titel: | Introductory Seminar Embedded Systems |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar Informatik, Lehramt, Seminar Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen die grundlegenden Zusammenhänge und Herausforderungen, die während der Entwicklung von eingebetteten Systemen auftreten, verstehen. Darüber hinaus sollen die Studierenden das selbstständige Arbeiten in einem wissenschaftlichen Themengebiet erlernen. |
| Inhalt: | Eingebettete Systeme sind weltweit die am meist verbreiteten Rechensysteme und überall im täglichen Leben, wie z.B. im Automobil, DVD-Player, Telefon, etc., zu finden. Das Hauptmerkmal dieser Systeme ist die Integration eines Rechensystems in einen bestimmten technischen Kontext was zu besonderen Herausforderungen bei der Entwicklung führt. Während des Proseminars werden verschiedene Teilbereiche eingebetteter Systeme betrachtet, die besonders wichtig für den Entwurf, die Analyse und Implementierung sind. |
| Literatur: | Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | Seminare, Abschlussarbeit |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Eingebettete Systeme (Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erstellung eines wissenschaftlichen Aufsatzes und halten eines Abschlussvortrages. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.1.5 Proseminar Klassiker der Informatik

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971933 |
| Englischer Titel: | Computer Science Classics |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (nach Ankündigung) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Dozenten: | Prof. Dr. Uwe Schöning Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Informatik, M.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, M.Sc., Proseminar Informatik, Lehramt, Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Algorithmen und Programmieren, Formale Grundlagen |
| Lernziele: | Die Studierenden setzen sich mit klassischen Arbeiten der Informatik auseinander, auf denen viele spätere Entwicklungen der Informatik aufbauen. Hierdurch entwickeln die Studierenden eine Vorstellung von dem Fach Informatik als Wissenschaft und deren historischer und inhaltlicher Entwicklung. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge der Berechenbarkeit nach Turing - Programmverifikation nach Hoare - Kommunikations- und Informationstheorie nach Shannon - Fehlerkorrigierende Codes (Hamming) - Formale Grammatiken (Chomsky) - Public Key Cryptography (Rivest-Shamir-Adleman) |
| Literatur: | Wird im Proseminar ausgeteilt. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Klassiker der Informatik (Prof. Dr. Uwe Schöning, Prof. Dr. Jacobo Torán) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.1.6 Proseminar Kniffe, Tricks und Techniken mit Java

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972039 |
| Englischer Titel: | Effective Java |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | unregelmäßig / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar Informatik, Lehramt, Seminar Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Studierende lernen anhand eines konkreten, fachbezogenen und abgegrenzten Themas die Aufbereitung von Informationen. Sie können eine gegliederte und mit korrekten Zitaten ausgestattete und im Umfang begrenzte Ausarbeitung erstellen. Sie können einen freien Vortrag vor kleinem Publikum halten. Die dazu benötigten Präsentationsmaterialien entsprechen didaktischen Maßstäben. Studierende können sich in eine fachliche Diskussion einbringen. Sie sind in der Lage konstruktive Kritik zu geben und entgegen zu nehmen. Sie können anhand der vermittelten Kriterien die Darstellung anderer Vortragender bewerten und einordnen. Über das fachliche Thema werden Besonderheiten der Sprache Java identifiziert. Studierende können häufige Fehler beim Programmieren vermeiden und elegante Java Programme entwickeln. |
| Inhalt: | Neben Grundlagen zur Erstellung von Ausarbeitungen, Vorträgen und Präsentationsmaterialien werden Themen der Java-Programmierung in zahlreichen Details erläutert und Problempunkte aufgezeigt. Zu diesen Themen gehören: Erzeugung und Zerstörung von Objekten, Klassen und Interfaces, Generics, Enums, Annotations, Methoden, Exceptions, Arbeiten mit Nebenläufigkeit und Serialisierung. |
| Literatur: | - J. Block: <i>Effective Java</i> . 2nd Ed., Addison-Wesley, 2008. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Kniffe, Tricks und Techniken in Java (Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Leistungsnachweis über erfolgreiche Teilnahme. Diese umfasst Anwesenheit und enthält Ausarbeitung, Vortrag und Mitarbeit |
| Voraussetzungen (formal): | keine |

Notenbildung:

Das Modul ist unbenotet.

7.1.7 Proseminar Konzepte für Daten- und Prozess-Management

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971894 |
| Englischer Titel: | Proseminar Concepts for Data and Process Management |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert |
| Dozenten: | Prof. Dr. Martin Theobald Prof. Dr. Manfred Reichert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar Informatik, Lehramt, Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Studierende lernen anhand eines konkreten, fachbezogenen und abgegrenzten Themas die Aufbereitung von Informationen. Sie können eine gegliederte und mit korrekten Zitaten ausgestattete und im Umfang begrenzte Ausarbeitung erstellen. Sie können einen freien Vortrag vor kleinem Publikum halten. Die dazu benötigten Präsentationsmaterialien entsprechen didaktischen Maßstäben. Studierende können sich in eine fachliche Diskussion einbringen. Sie sind in der Lage konstruktive Kritik zu geben und entgegen zu nehmen. Sie können anhand der vermittelten Kriterien die Darstellung anderer Vortragender bewerten und einordnen. |
| Inhalt: | Es werden aktuelle Forschungsaspekte auf dem Gebiet Daten- und Prozess-Management bearbeitet und diskutiert. Aktuelle Themengebiete sind u.a.: <ul style="list-style-type: none"> - Neue Trends in Informationssystemen - Cloud Computing - Service Oriented Computing - Business Process Management - Mobile Computing - Business Process Intelligence - Datenbank-Management-Systeme - Dokumenten-Management - Social Software |
| Literatur: | - Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Konzepte für Daten- und Prozess-Management () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Leistungsnachweis über erfolgreiche Teilnahme. Diese umfasst Anwesenheit und enthält Ausarbeitung, Vortrag und Mitarbeit |
| Voraussetzungen (formal): | keine |
| Notenbildung: | unbenotet |

7.1.8 Proseminar Künstliche Intelligenz

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972037 |
| Englischer Titel: | Proseminar Artificial Intelligence |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Dozenten: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar Informatik, Lehramt, Wahlmodul Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden können unter Anleitung eine wissenschaftliche Themenstellung aus dem Gebiet der künstlichen Intelligenz (engl. <i>Artificial Intelligence</i> (AI)) bearbeiten. Sie können die Literatur zu einem gegebenen Thema auswerten und in einer schriftlichen Ausarbeitung darstellen. Sie sind in der Lage, das Thema für einen Vortrag aufzubereiten, diesen vor einer Zuhörerschaft zu halten und Fragen zum Thema zu diskutieren. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Es werden neuere Forschungsaufsätze aus dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz bearbeitet. Aktuelle Themen sind u.a.: - Ambient Intelligence - Intelligent Systems in Healthcare - Intelligent Manufacturing Control - Fuzzy Modeling of Biological Systems - AI and Cultural Heritage - AI and Music - AI Plays Bridge - AI in Games - Monte-Carlo Methods and the Game of Go |
| Literatur: | - Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Künstliche Intelligenz (Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Teilnahme an allen Veranstaltungsterminen; Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitung; Halten eines Vortrages |

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Das Modul ist unbenotet.

7.1.9 Proseminar Künstliche neuronale Netze

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971893 |
| Englischer Titel: | Artificial neural networks |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Friedhelm Schwenker |
| Dozenten: | Dr. Friedhelm Schwenker |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen die grundlegenden Methoden der künstlichen neuronalen Netze verstehen. Darüber hinaus soll das selbstständige Arbeiten in einem wissenschaftlichen Themengebiet gelernt werden. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen biologischer neuronaler Netze - Neuronenmodelle - Architekturen neuronaler Netze - Lernverfahren für neuronale Netze - Anwendungen in der Mustererkennung und Prognose |
| Literatur: | - Literatur wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Künstliche neuronale Netze (Dr. Friedhelm Schwenker) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erstellung einer wissenschaftlichen Ausarbeitung und halten eines Abschlussvortrags. |
| Voraussetzungen (formal): | keine |
| Notenbildung: | Der Modul ist unbenotet |

7.1.10 Proseminar Logikbasierte Programmiersprachen

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972038 |
| Englischer Titel: | Proseminar Logic-based Programming Languages |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch (nach Absprache) |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (Mindestens einmal im Jahr) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Dozenten: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage sich selbständig in ein neues wissenschaftliches Thema einzuarbeiten und die erarbeiteten Inhalte zu reflektieren. Sie können ihr erworbenes Wissen mündlich im Rahmen einer Präsentation sowie schriftlich im Rahmen einer Ausarbeitung angemessen und überzeugend darzustellen und sich an Diskussionen zu ähnlichen Themen informiert beteiligen. |
| Inhalt: | Das Proseminar bietet eine Plattform, um neuere Forschungsansätze kennenlernen, analysieren und bewerten zu können. Es dient zudem der Vertiefung der Fähigkeiten im Aufbereiten und Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. Dies geschieht durch Erarbeitung, Ausarbeitung, Vortrag und Diskussion ausgewählter Texte: Die Studierenden arbeiten sich in ihr jeweiliges Thema ein, erstellen eine schriftliche Ausarbeitung zu ihrem Thema, halten dazu einen wissenschaftlichen Vortrag und beteiligen sich an der Diskussion zu den anderen Vorträgen. |
| Literatur: | - Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen |
| Grundlage für: | Bachelor- und Masterarbeiten im Bereich Regelbasierte und Constraint-Programmierung sowie für vertiefende Bachelor- und Master-Module. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Constraint-Programmierung (Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Proseminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |

Notenbildung:

Das Modul ist unbenotet.

7.1.11 Proseminar Mensch Computer Interaktion

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972043 |
| Englischer Titel: | Proseminar Human-Computer-Interaction |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Michael Weber |
| Dozenten: | Prof. Dr. Michael Weber Prof. Dr. Enrico Rukzio |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage sich selbständig in ein wissenschaftliches Thema einzuarbeiten und die erarbeiteten Inhalte zu reflektieren. Sie können ihr erworbenes Wissen mündlich im Rahmen einer Präsentation sowie schriftlich im Rahmen einer Ausarbeitung angemessen und überzeugend darzustellen und sich an Diskussionen zu ähnlichen Themen informiert beteiligen. |
| Inhalt: | Das Proseminar bietet eine Plattform, um neuere Forschungsansätze kennenlernen, analysieren und bewerten zu können. Es dient zudem der Vertiefung der Fähigkeiten im Aufbereiten und Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. Dies geschieht durch Erarbeitung, Ausarbeitung, Vortrag und Diskussion ausgewählter Texte: Die Studierenden arbeiten sich in ihr jeweiliges Thema ein, erstellen eine schriftliche Ausarbeitung zu ihrem Thema, halten dazu einen wissenschaftlichen Vortrag und beteiligen sich an der Diskussion zu den anderen Vorträgen. |
| Literatur: | Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Mensch-Computer-Interaktion (Prof. Dr. Michael Weber, Prof. Dr. Enrico Rukzio) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Proseminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.1.12 Proseminar Optimierungsalgorithmen

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972044 |
| Englischer Titel: | Optimization Algorithms |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Uwe Schöning |
| Dozenten: | Prof. Dr. Uwe Schöning |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen in wichtige Algorithmen und Datenstrukturen eingeführt werden. Durch die eigenständige Erarbeitung der Themen im Proseminar wird die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten geschult. Ferner werden durch die eigenständige Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form Schlüsselqualifikationen wie Vortragstechnik, mündlicher und schriftlicher Ausdruck verbessert. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Branch-and-Bound Algorithmen - Genetische Algorithmen - SAT-Algorithmen - Kompressionsalgorithmen (mp3,...) - Datenstrukturen (Fenwick Tree, Splay-Tree, ...) |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest: Introduction to Algorithms. MIT Press, 1990. - U. Schöning: Algorithmik. Spektrum Akademischer Verlag, 2001. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Optimierungsalgorithmen (Prof Dr. Uwe Schöning) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Proseminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.1.13 Proseminar Parametrisierte Algorithmen

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972317 |
| Englischer Titel: | Parameterized Algorithms |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Dozenten: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studenten sollen in die wesentlichen Methoden zur Parametrisierung kennen lernen. Durch die eigenständige Erarbeitung der Themen im Proseminar wird die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten geschult. Ferner werden durch die eigenständige Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form Schlüsselqualifikationen wie Vortragstechnik, mündlicher und schriftlicher Ausdruck verbessert. |
| Inhalt: | Viele abstrakte Probleme erweisen sich als NP-vollständig und damit nur schwer handhabbar. In der Praxis werden diese Probleme häufig mit Heuristiken oder Approximationen bearbeitet. Dabei geben diese keine Garantie für eine optimale Lösung. Eine Alternative mit solcher Optimalitätsgarantie bieten parametrisierte Algorithmen. Dazu werden die wesentlichen Methoden zur Entwicklung von parametrisierten Algorithmen untersucht, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - Datenreduktion - Tiefenbeschränkter Suchbaum - Dynamische Programmierung - Distanz zur Trivialität - Iterative Kompression - Colorcoding |
| Literatur: | - Flum, Jörg, and Martin Grohe. <i>Parameterized complexity theory</i> . Vol. 3. Heidelberg: Springer, 2006. - Niedermeier, Rolf. <i>Invitation to fixed-parameter algorithms</i> . Vol. 3. Oxford: Oxford University Press, 2006. |
| Grundlage für: | - |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Parametrisierte Algorithmen (Prof Dr. Jacobo Torán) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Proseminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der Beteiligung an der Diskussion.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Das Proseminar ist unbenotet.

7.1.14 Proseminar Privacy im Internet

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972040 |
| Englischer Titel: | Privacy in the Internet |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Frank Kargl |
| Dozenten: | Prof. Dr. Frank Kargl |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar Informatik, Lehramt, Seminar Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Studierende lernen anhand eines konkreten, fachbezogenen und abgegrenzten Themas die Aufbereitung von Informationen. Sie können eine gegliederte und mit korrekten Zitaten ausgestattete und im Umfang begrenzte Ausarbeitung erstellen. Sie können einen freien Vortrag vor kleinem Publikum halten. Die dazu benötigten Präsentationsmaterialien entsprechen didaktischen Maßstäben. Studierende können sich in eine fachliche Diskussion einbringen. Sie sind in der Lage konstruktive Kritik zu geben und entgegen zu nehmen. Sie können anhand der vermittelten Kriterien die Darstellung anderer Vortragender bewerten und einordnen. Über das fachliche Thema eine Sensibilisierung für Themen des Datenschutzes im Internet geschaffen. Studierende lernen, Privacy bei der Umsetzung von Projekten zu berücksichtigen. |
| Inhalt: | Neben Grundlagen zur Erstellung von Ausarbeitungen, Vorträgen und Präsentationsmaterialien werden Privacy Themen in zahlreichen Details erläutert und Problempunkte aufgezeigt. Zu diesen Themen gehören: Privacy in Sozialen Netzwerken |
| Literatur: | - Ausgewählte Publikationen und Internetquellen. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Privacy im Internet (Prof. Dr. Frank Kargl) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Leistungsnachweis über erfolgreiche Teilnahme. Diese umfasst Anwesenheit und enthält Ausarbeitung, Vortrag und Mitarbeit |
| Voraussetzungen (formal): | keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.1.15 Proseminar Projektmanagement und Teamentwicklung

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971898 |
| Englischer Titel: | Seminar Project Management and Team Building |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Dozenten: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden können am Ende des Seminars die wichtigsten Grundprinzipien effektiven Projekt- und Zeitmanagements nennen und deren Bedeutung für die Projektarbeit an Beispielen erläutern. Sie sind in der Lage die zentralen Begriffe der Teamentwicklung und sozialer Gruppenprozesse zu definieren und erkennen diese Prozesse in selbst erlebten oder beobachteten sozialen Situationen. Sie können für kritische Projekt oder Teamzustände konkrete Empfehlungen zur Problemlösung geben. Die Studierenden können zudem die Grundprinzipien des Mediendesigns aus psychologischer Perspektive in einem Projekt benennen, erläutern und vor allem anwenden sowie Vor- und Nachteile verschiedener Designformen kritisch diskutieren. Sie sind in der Lage lerneffektive Medien zu gestalten. Neben den fachlichen Aspekten lernen die Studierenden in diesem Seminar das Präsentieren von Informationen, die Zusammenarbeit in einem interdisziplinären Team, die Kommunikation in schwierigen Situationen sowie effektives Zeitmanagement und Arbeitstechniken. |
| Inhalt: | Als Informatikerin sowie als Medieninformatikerin ist man immer wieder gefordert in einem Team ein Projekt umzusetzen und gemeinsam Ideen, Kenntnisse und Fähigkeiten so zu koordinieren, dass ein erfolgreiches Produkt entsteht. Im Rahmen des Seminars soll durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit eines Teams aus Psychologie- und Medieninformatikstudierenden ein Produkt entwickelt werden, bei dem die Grundlagen des Mediendesigns umgesetzt werden sollen. Diese Grundlagen werden als Input vermittelt bzw. aufgefrischt. Zudem sollen die Studierenden Techniken und Prinzipien des Projektmanagements sowie der Teamentwicklung selbst erfahren und dabei die Grundregeln erlernen und reflektieren. Im Seminar wechseln sich deshalb Inputphasen zu Projektmanagement, soziale Gruppenprozessen, Kommunikationstheorien etc. mit Gruppenarbeitsphasen ab, in denen dieses Wissen direkt erprobt werden kann. Ziel des Seminars ist es neben der Umsetzung von Mediendesignprinzipien Schlüsselqualifikationen durch die Teamarbeit kennen zu lernen, ausprobieren zu können und reflektieren zu können. |
| Literatur: | Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen, sowie eigene weiterführende Literaturrecherche. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Projektmanagement und Teamentwicklung (Prof. Dr. Tina Seufert) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 30 h
Vor- und Nachbereitung: 90 h
Summe: 120 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Als Seminarleistung wird zum einen
das Gruppenprodukt anhand gemeinsam entwickelter Kriterien gewertet sowie
eine individuelle Dokumentation und Reflexion des erlebten Pro-jektablaufs und
der Teamentwicklung.
Bereits während des Seminars können Studierende durch eigene Kurzreferate
Bonuspunkte für die Seminararbeit erwerben.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

unbenotet

7.1.16 Proseminar Softwaretechnik

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 82079????? |
| Englischer Titel: | Proseminar Software Engineering |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Dozenten: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Software-Engineering, B.Sc., Proseminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage sich selbständig in ein wissenschaftliches Thema einzuarbeiten und die erarbeiteten Inhalte zu reflektieren. Sie können ihr erworbenes Wissen mündlich im Rahmen einer Präsentation sowie schriftlich im Rahmen einer Ausarbeitung angemessen und überzeugend darstellen und sich an Diskussionen zu ähnlichen Themen informiert beteiligen. |
| Inhalt: | Das Proseminar bietet eine Plattform, um neuere Forschungsansätze kennenlernen, analysieren und bewerten zu können. Es dient zudem der Vertiefung der Fähigkeiten im Aufbereiten und Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. Dies geschieht durch Erarbeitung, Ausarbeitung, Vortrag und Diskussion ausgewählter Texte: Die Studierenden arbeiten sich in ihr jeweiliges Thema ein, erstellen eine schriftliche Ausarbeitung zu ihrem Thema, halten dazu einen wissenschaftlichen Vortrag und beteiligen sich an der Diskussion zu den anderen Vorträgen. |
| Literatur: | Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Softwaretechnik (Prof. Dr. Matthias Tichy) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Proseminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.1.17 Proseminar Wissenschaftliche Herausforderungen: Der Apollo-Bordcomputer

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971891 |
| Englischer Titel: | Scientific Challenges in History: The Apollo Guidance Computer |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka Prof. David Mindell, Ph.D. |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Proseminar Medieninformatik, B.Sc., Proseminar Informatik, Lehramt, Seminar Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Informatik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | In this seminar the students will learn about the challenges of scientific work. Using an example from history, the course gives an introduction on how today's knowledge was created by enthusiastic scientists, researchers, and engineers. The first human flight to the moon is considered as an example. The students learn that the design of a complex technical product is not easy and that design decisions made in history are not as simple as they look from today's perspective. Additionally the students learn how to fly to the moon and how manned spacecraft can be navigated in space. |
| Inhalt: | The first human flight to moon was a historic challenge in science and engineering. We will discuss several aspects of the Apollo Program: <ul style="list-style-type: none"> - A modern adventure: The flight to the moon - Introduction to space flight - Guidance and navigation - The Apollo Guidance Computer: Hardware - The Apollo Guidance Computer: Software |
| Literatur: | - David Mindell: Digital Apollo, Human and Machine in Spaceflight, 2011 - David Woods: How Apollo flew to the Moon, 2011 |
| Grundlage für: | Seminare, Abschlussarbeit |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Proseminar Scientific Challenges in History (Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Scientific Presentation and writing of a Project Journal |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |

Notenbildung:

The module is not graded.

7.2 Seminar

7.2.1 Cognitive Modelling for Computer Scientists and Psychologists

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971918 |
| Deutscher Titel: | Kognitive Modellierung für Informatiker und Psychologen |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | English |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Jun.-Prof. Dr. Birte Glimm |
| Dozenten: | Dr. Marvin Schiller Dr. Florian Schmitz |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Cognitive Systems, M.Sc., Interdisziplinäres Fach Cognitive modelling Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | None |
| Lernziele: | The participants learn to deal with a scientific topic in an autonomous manner. This includes surveying the relevant literature, identifying and evaluating the relevant information and presenting it both in the form of an oral presentation and a term paper. Thereby, the participants acquire skills to work the available material into a presentation, to give the presentation in front of an audience and to discuss questions pertaining to the topic, in addition to acquiring skills of scientific writing. In particular, the seminar aims to provide a differentiated overview of the various methods of cognitive modeling and their application. |
| Inhalt: | Cognitive modeling is a central discipline at the intersection of cognitive science, psychology and computer science. This discipline uses formal, mathematical and computer models to investigate fundamental principles of cognitive processes and behavior. By comparing data generated by these models with empirical data, the adequacy of the models' theoretical underpinnings can be tested. Furthermore, model-specific parameters can be used to provide a differentiated description of cognitive processes and help to better understand effects attributed to situational factors and individual differences. The seminar encompasses a range of methods used in cognitive modelling, cognitive architectures and the modeling of different cognitive sub-systems (memory, attention, emotion, attitude, decision making, logical reasoning). Furthermore, the use of these methods in different application areas will be discussed. |
| Literatur: | - To be announced in the first class (together with the assignment of topics) |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Cognitive Modeling (Dr. Marvin Schiller, Dr. Florian Schmitz) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Continued participation in all classes; preparation of a term paper; giving an oral presentation |
| Voraussetzungen (formal): | None |
| Notenbildung: | The module is ungraded. |

7.2.2 Modern C++ Style

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972443 |
| Englischer Titel: | Modern C++ Style |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (nach Ankündigung) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jacobo Torán |
| Dozenten: | Prof. Dr. Jacobo Torán, Stefan Arnold |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Programmierkenntnisse in C++ |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen mit Neuerungen in der Programmiersprache C++ und der zugehörigen Standardbibliothek vertraut gemacht werden. Durch die eigenständige Erarbeitung der Themen im Seminar wird die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten geschult. Ferner werden durch die eigenständige Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form Schlüsselqualifikationen wie Vortragstechnik, mündlicher und schriftlicher Ausdruck verbessert. |
| Inhalt: | Einflüsse aktueller Entwicklungen in der C++-Programmiersprache und C++-Standardbibliothek auf Idiome, Best Practices und wesentliche Aspekte der Softwarequalität |
| Literatur: | vom gewählten Thema abhängige Literaturvorgaben, Ergebnisse der eigenen Literaturrecherche |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Modern C++ Style (Prof. Dr. Jacobo Torán) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.3 Seminar Adressatenbezogene Medienentwicklung

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971889 |
| Englischer Titel: | Target-group-specific Media Implementation |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Dozenten: | Herbert Hertramph |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen die theoretischen und methodischen Grundzüge der adressatenbezogenen Medienentwicklung, können unterschiedliche Aspekte der Zielgruppenforschung bewerten und beherrschen das grundlegende Instrumentarium zur Evaluation von Medienprojekten. Die Studierenden sind in der Lage, Medienprojekte aus der Perspektive unterschiedlicher Zielgruppen zu bewerten, entlang aktueller Fachliteratur und diskutieren und mediensoziologische Kontextbedingungen zu berücksichtigen. |
| Inhalt: | Im Rahmen des Seminars werden klassische und aktuelle Ansätze der Zielgruppenforschung dargestellt. Insbesondere Aspekte der adressatenbezogenen Medienentwicklung kommen zur Sprache und werden teamorientiert in kleinen Medien- bzw. Marketingprojekten eingeübt. Ebenso werden Grundlagen der Projektevaluierung vermittelt und diskutiert. |
| Literatur: | - Lamnek, S. 2010: Qualitative Sozialforschung. Weinheim, Basel. - Moser, Chr. 2012: User Experience Design. Berlin. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Adressatenbezogene Medienentwicklung |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Leistungsnachweis über erfolgreiche Teilnahme. Diese umfasst Anwesenheit, aktives Einbringen in Diskussion und Online-Kurs, Präsentation bzw. Umsetzung eines Medienprojekts und Ausarbeitung. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | unbenotet |

7.2.4 Seminar Advances in Artificial Intelligence

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971826 |
| Englischer Titel: | Seminar Advances in Artificial Intelligence |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Dozenten: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden können eine wissenschaftliche Themenstellung selbstständig bearbeiten. Sie können die Literatur zu einem gegebenen Thema recherchieren, auswerten und in einer schriftlichen Ausarbeitung darstellen. Sie sind in der Lage, das Thema für einen Vortrag aufzubereiten, diesen vor einer Zuhörerschaft zu halten und Fragen zum Thema zu diskutieren. |
| Inhalt: | - Das Seminar befasst sich mit Themen aus den aktuellen Forschungsbereichen der Künstlichen Intelligenz (KI) und bietet somit einen tiefgehenden Einblick in den weiten Bereich, in dem KI-Systeme schon heute nutzbringend eingesetzt werden. |
| Literatur: | - Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Advances in Artificial Intelligence (Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Teilnahme an allen Veranstaltungsterminen; Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitung; Halten eines Vortrages |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.5 Seminar Algorithmische Geometrie

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971827 |
| Englischer Titel: | Computational Geometry |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (nach Ankündigung) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Dozenten: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Algorithmen und Datenstrukturen |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen in Algorithmen und Datenstrukturen aus dem Gebiet der Algorithmische Geometrie eingeführt werden. Durch die eigenständige Erarbeitung der Themen im Seminar wird die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten geschult. Ferner werden durch die eigenständige Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form Schlüsselqualifikationen wie Vortragstechnik, mündlicher und schriftlicher Ausdruck verbessert. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - die Berechnung von Segmentschnitten - Polygontriangulierung - effektive Punktssuche - orthogonale Bereichssuche - die Berechnung von Voronoidiagrammen - die Berechnung von konvexen Hüllen - Roboterbewegungsplanung |
| Literatur: | - M. de Berg, O. Cheong, M. van Kreveld, M. Overmars. Computational Geometry - Algorithms and Applications (3. Auflage). Springer-Verlag, 2008 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Algorithmische Geometrie (Prof Dr. Enno Ohlebusch) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |

Notenbildung:

Das Modul ist unbenotet.

7.2.6 Seminar Artificial Companions

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971899 |
| Englischer Titel: | Seminar Artificial Companions |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Dozenten: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden können eine wissenschaftliche Themenstellung selbstständig bearbeiten. Sie können die Literatur zu einem gegebenen Thema recherchieren, auswerten und in einer schriftlichen Ausarbeitung darstellen. Sie sind in der Lage, das Thema für einen Vortrag aufzubereiten, diesen vor einer Zuhörerschaft zu halten und Fragen zum Thema zu diskutieren. |
| Inhalt: | - Es werden Forschungsaufsätze zu verschiedenen technischen Fragestellungen, die bei der Realisierung von <i>Companion</i> -Systemen eine Rolle spielen, bearbeitet. Im Mittelpunkt stehen Arbeiten zu Entscheidungsfindung, Dialogführung, Personalisierung und <i>Affective Computing</i> . |
| Literatur: | - Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben |
| Grundlage für: | - |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Artificial Companions (Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Teilnahme an allen Veranstaltungsterminen; Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitung; Halten eines Vortrages |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.7 Seminar Ausgewählte Themen in Verteilten Systemen

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972041 |
| Englischer Titel: | Selected Topics in Distributed Systems |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Frank Kargl |
| Dozenten: | Prof. Dr. Frank Kargl Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundlagen in Rechnernetzen und Verteilten Systemen |
| Lernziele: | Studierende vertiefen exemplarisch an einem Teilgebiet der Informatik ihre Kenntnisse im selbstständigen Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur sowie im mündlichen und schriftlichen Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. In Diskussionen wird die Fähigkeit zur kritischen Reflektion geübt. Im fachlichen Teil des Seminars stehen aktuelle Themen der Verteilten Systeme im Fokus. Abhängig vom Thema lernen Studierende ein konkretes System oder ein Konzept Verteilter Systeme kennen. Sie können diese Systeme in einen größeren Kontext einordnen und deren Vor- und Nachteile selbständig ableiten. |
| Inhalt: | Zu Beginn des Seminars werden Themen des wissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Literaturrecherche, Schreiben einer Publikation, Präsentationstechniken) eingeführt, um den Studenten eine methodische Hilfestellung zu geben. Die Erstellung der eigentlichen Ausarbeitung und Präsentation erfolgt in individueller Betreuung. Die Ergebnisse werden in einer Abschlusspräsentation vorgestellt. |
| Literatur: | - Wird je nach Thema zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Ausgewählte Themen in Verteilten Systemen (Prof. Dr. Frank Kargl und Prof. Dr.-Ing. Franz J. Hauck) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Leistungsnachweis über erfolgreiche Teilnahme. Diese umfasst Anwesenheit und enthält Ausarbeitung, Vortrag und Mitarbeit. |
| Voraussetzungen (formal): | keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.8 Seminar Außergewöhnliche Features in unüblichen Sprachen

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 82079????? |
| Englischer Titel: | Seminar Extraordinary Features in Unusual Programming Languages |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Dozenten: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Software-Engineering, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundkenntnisse in der Softwaretechnik oder im Compilerbau |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage sich selbständig in ein neues wissenschaftliches Thema einzuarbeiten und die erarbeiteten Inhalte zu reflektieren. Sie können ihr erworbenes Wissen mündlich im Rahmen einer Präsentation sowie schriftlich im Rahmen einer Ausarbeitung angemessen und überzeugend darzustellen. |
| Inhalt: | Das Seminar beschäftigt sich inhaltlich mit Problemen der Speichersicherheit, Nebenläufigkeit, Korrektheit von Programmen, Wartung und Fehlerbehandlung. Dazu werden Lösungen für diese Probleme in bestimmten Programmiersprachen betrachtet. Die Studierenden arbeiten sich in ihr jeweiliges Thema ein, erstellen eine schriftliche Ausarbeitung zu ihrem Thema, halten dazu einen wissenschaftlichen Vortrag und beteiligen sich an der Diskussion zu den anderen Vorträgen. |
| Literatur: | - Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen |
| Grundlage für: | Masterarbeiten im Bereich des Software Engineering oder Compilerbaus |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Software Engineering und Compilerbau (Prof. Dr. Matthias Tichy, Stefan Kögel, Alexander Breckel) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für die erfolgreiche Teilnahme am Seminar ergibt sich aus der schriftlichen Ausarbeitung, dem Vortrag sowie der aktiven Teilnahme an den Diskussionen. Die genauen Modalitäten werden zu Beginn des Seminars mitgeteilt. |
| Voraussetzungen (formal): | Geleistetes Proseminar. |

Notenbildung:

Das Modul ist unbenotet.

7.2.9 Seminar Echtzeittheorie

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971829 |
| Englischer Titel: | Seminar Real-Time Theory |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Software-Engineering, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden können selbständig wissenschaftliche Arbeiten verfassen. Sie können die Literatur zu einem gegebenen Thema aus dem Gebiet der Analyse von Echtzeitsystemen auswerten und im Anschluß an die Auswertung einen kleinen wissenschaftlichen Aufsatz zu dem Thema verfassen. Sie können Inhalte aus der vorgegebenen Literatur bewerten und diskutieren. Sie sind in der Lage einen Vortrag vorzubereiten und diesen vor einem Publikum zu halten. |
| Inhalt: | Es werden aktuelle Forschungsaufsätze aus den folgenden Gebieten bearbeitet: <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung von Echtzeitsystemen - Antwortzeitanalyse - Auslastungsanalyse - Testgrenzen und Approximation - Real-Time Calculus |
| Literatur: | Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | Seminare, Abschlussarbeit |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Eingebettete Systeme (Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erstellung eines wissenschaftlichen Aufsatzes und halten eines Abschlussvortrages. |
| Voraussetzungen (formal): | Geleistetes Proseminar oder Bachelorabschluss |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.10 Seminar Elektronische Musik in Theorie und Praxis

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971830 |
| Englischer Titel: | Seminar Electronic Music in Theory and Application |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Michael Weber |
| Dozenten: | Dr. Dieter Trüstedt |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Software-Engineering, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden lernen die Entwicklung von Basis-Schaltungen, den physikalischen, mathematischen und psychoakustischen Hintergrund - neben Aufgabenstellungen im Kontext Kunst und Wissenschaft. Dazu werden Vorträge ausgearbeitet und eigene Kompositionen erstellt. Studierende vertiefen exemplarisch an einem Teilgebiet der Medieninformatik ihre Kenntnisse im selbstständigen Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur sowie im mündlichen und schriftlichen Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. In Diskussionen wird die Fähigkeit zur kritischen Reflektion geübt. Im fachlichen Teil des Seminars stehen aktuelle Themen aus der Medieninformatik im Fokus. |
| Inhalt: | Pure Data Programmieren - Einführung. Kennenlernen früherer Projekte: Synthesizer, Sample-Player, Laptop-Tastatur-Spiel, Fraktale, Recorder. Weiterentwicklung des Projektes „Zyklus“: freies Zeichnen von Rhythmen und Klängen / fließende Übergänge von Rhythmen zu Klängen / Klang-Design. Erarbeitung von theoretischen Hintergründen und deren Darstellung im Vortrag. Nutzung von YouTube als Präsentationsmedium von Musik-Grafik-Projekten aus dem Seminar. |
| Literatur: | - Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen, sowie eigene weiterführende Literaturrecherche. |
| Grundlage für: | - |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Elektronische Musik in Theorie und Praxis (Dr. Dieter Trüstedt) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Komposition, Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion. |

Voraussetzungen
(formal):

Proseminar bereits absolviert

Notenbildung:

Das Modul ist unbenotet.

7.2.11 Seminar Entscheidungsfindung in kognitiven technischen Systemen

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971831 |
| Englischer Titel: | Seminar Decision Making in Cognitive Technical Systems |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Dozenten: | Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden können eine wissenschaftliche Themenstellung selbstständig bearbeiten. Sie können die Literatur zu einem gegebenen Thema recherchieren, auswerten und in einer schriftlichen Ausarbeitung darstellen. Sie sind in der Lage, das Thema für einen Vortrag aufzubereiten, diesen vor einer Zuhörerschaft zu halten und Fragen zum Thema zu diskutieren. |
| Inhalt: | - Es werden Forschungsaufsätze zu verschiedenen Ansätzen, die zur Realisierung von Entscheidungsfindung in kognitiven technischen Systemen verwendet werden können, bearbeitet. Dabei stehen Themen aus den Bereichen <i>Planen und Entscheiden unter Unsicherheit</i> , <i>Nutzerorientiertes Planen</i> und <i>Planerkennung</i> im Mittelpunkt. |
| Literatur: | - Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben |
| Grundlage für: | - |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Entscheidungsfindung in kognitiven technischen Systemen (Prof. Dr. Susanne Biundo-Stephan) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Teilnahme an allen Veranstaltungsterminen; Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitung; Halten eines Vortrages |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.12 Seminar Fortgeschrittene Konzepte für Daten- und Prozess-Management

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971886 |
| Englischer Titel: | Seminar Advanced Concepts for Data and Process Management |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Martin Theobald |
| Dozenten: | Prof. Dr. Martin Theobald Prof. Dr. Manfred Reichert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Studierende lernen anhand eines konkreten, fachbezogenen und abgegrenzten Themas die Aufbereitung von Informationen. Sie können eine gegliederte und mit korrekten Zitaten ausgestattete und im Umfang begrenzte Ausarbeitung erstellen. Sie können einen freien Vortrag vor kleinem Publikum halten. Die dazu benötigten Präsentationsmaterialien entsprechen didaktischen Maßstäben. Studierende können sich in eine fachliche Diskussion einbringen. Sie sind in der Lage konstruktive Kritik zu geben und entgegen zu nehmen. Sie können anhand der vermittelten Kriterien die Darstellung anderer Vortragender bewerten und einordnen. |
| Inhalt: | Es werden fortgeschrittene Forschungsaspekte auf dem Gebiet Daten- und Prozess-Management bearbeitet und diskutiert. Aktuelle Themengebiete sind u.a.: <ul style="list-style-type: none"> - Neue Trends in Informationssystemen - Cloud Computing - Service Oriented Computing - Business Process Management - Mobile Computing - Business Process Intelligence - Datenbank-Management-Systeme - Dokumenten-Management - Social Software |
| Literatur: | - Wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Fortgeschrittene Konzepte für Daten- und Prozess-Management, 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Leistungsnachweis über erfolgreiche Teilnahme. Diese umfasst Anwesenheit und enthält Ausarbeitung, Vortrag und Mitarbeit |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | unbenotet |

7.2.13 Seminar Interaktion in der digitalen Produktionsplanung

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971973 |
| Englischer Titel: | Seminar Interaction in digital production planning |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (Sommersemester) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Enrico Rukzio |
| Dozenten: | Prof. Dr. Martin Manns (Daimler AG) |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Software-Engineering, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Studierende lernen anhand eines konkreten, fachbezogenen und abgegrenzten Anwendungsfelds die Recherche und Aufbereitung von Informationen. Sie können eine gegliederte und mit korrekten Zitaten ausgestattete und im Umfang begrenzte Ausarbeitung erstellen. Sie können einen freien Vortrag vor kleinem Publikum halten. Die dazu benötigten Präsentationsmaterialien entsprechen didaktischen Maßstäben. Studierende können sich in eine fachliche Diskussion einbringen. Sie sind in der Lage konstruktive Kritik zu geben und entgegen zu nehmen. Anhand der vermittelten Kriterien können sie die Darstellung anderer Vortragender bewerten und einordnen. |
| Inhalt: | Es wird zunächst ein Überblick über den Bereich der digitalen Produktionsplanung vorgestellt. Für unterschiedliche Planungsfunktionen werden je eine Planungsapplikation genannt und eine Publikation eines innovativen Interaktionskonzepts für dieselbe Funktion zur Verfügung gestellt. Anschließend werden jeweils für die beiden Interaktionskonzepte Unterschiede sowie Vor- und Nachteile schriftlich herausgearbeitet, mündlich präsentiert und im Seminar diskutiert. Folgende Planungsfunktionen werden betrachtet: <ul style="list-style-type: none">- Prozessplanung und –simulation für manuelle Prozesse- Prozessplanung und –simulation für automatisierte Prozesse- Zeitplanung für manuelle Prozesse (MTM)- Sequencing (Reihenfolgeplanung)- Scheduling (APS)- Ergonomieplanung- Design for assembly- Layoutplanung- Roboter-Bahnplanung- Computer-Aided Manufacturing (CAM)- Materialflusssimulation- Instandhaltungsplanung |
| Literatur: | Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen, sowie eigene weiterführende Literaturrecherche. |

Grundlage für: -

Lehrveranstaltungen und Lehrformen: Seminar Interaction in digital production planning (Dr. Martin Manns)

Abschätzung des Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 30 h
Vor- und Nachbereitung: 90 h
Summe: 120 h

Leistungsnachweis und Prüfungen: Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion.

Voraussetzungen (formal): Proseminar bereits absolviert

Notenbildung: Das Seminar ist unbenotet.

7.2.14 Seminar Mediengestütztes Lernen und Lehren

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971885 |
| Englischer Titel: | Media-based Teaching and Learning |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Dozenten: | Herbert Hertramph |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden kennen grundlegende Ansätze in Medienpädagogik und Mediendidaktik, können Kontextbedingungen medienvermittelter Lehr-Lerninhalte bewerten und entlang aktueller Fachliteratur kritisch diskutieren. Die Studierenden beherrschen grundlegende kommunikationswissenschaftliche und mediendidaktisch orientierte Methoden und Analyseverfahren. |
| Inhalt: | Neben Einführungen in relevante Themengebiete der Medienpädagogik, Mediendidaktik und der Kommunikationswissenschaften werden die Studierenden angeleitet, teamorientiert Konzeptionen für die medienbasierte Vermittlung von Lehr-Lerninhalten zu entwickeln und diese exemplarisch zu realisieren. Insbesondere Aspekte des kooperativen bzw. kollaborativen Lernens werden bei den Projektaufträgen berücksichtigt. |
| Literatur: | - Kuhlmann, A. 2008: Innovative Lernsysteme. Kompetenzentwicklung mit Blended Learning und Social Software. Berlin. - Burkart, R. 2002: Kommunikationswissenschaft. Grundlagen und Problemfelder. Wien. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Mediengestütztes Lehren und Lernen |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Leistungsnachweis über erfolgreiche Teilnahme. Diese umfasst Anwesenheit, aktives Einbringen in Diskussion und Online-Kurs, Präsentation bzw. Umsetzung eines Medienprojekts und Ausarbeitung. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | unbenotet |

7.2.15 Seminar Medienmanagement

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971692 |
| Englischer Titel: | Seminar Media Management |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Michael Weber |
| Dozenten: | Dr. Dr. Matthias Ehrhardt |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Studierende vertiefen exemplarisch an einem Teilgebiet der Medienmanagements ihre Kenntnisse im selbstständigen Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur sowie im mündlichen und schriftlichen Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. In Diskussionen wird die Fähigkeit zur kritischen Reflektion geübt. Im fachlichen Teil des Seminars stehen aktuelle Themen aus dem Medienmanagement im Fokus. |
| Inhalt: | Zu Beginn des Seminars werden Themen des wissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Literaturrecherche, Schreiben einer Publikation, Präsentationstechniken) eingeführt, um den Studenten eine methodische Hilfestellung zu geben. Die Erstellung der eigentlichen Ausarbeitung und Präsentation erfolgt in individueller Betreuung. Die Ergebnisse werden in einer Abschlusspräsentation vorgestellt. |
| Literatur: | - Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen, sowie eigene weiterführende Literaturrecherche. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Medienmanagement (Dr. Dr. Matthias Ehrhardt) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Proseminar bereits absolviert |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.16 Seminar Mensch-Roboter Interaktion

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971974 |
| Englischer Titel: | Seminar Human-Robot Interaction |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (einmalig, Sommersemester 2014) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Enrico Rukzio |
| Dozenten: | Prof. Dr. Enrico Rukzio |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Software-Engineering, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Studierende vertiefen exemplarisch an einem Teilgebiet aus dem Bereich der Mensch-Roboter-Interaktion ihre Kenntnisse im selbstständigen Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur sowie im mündlichen und schriftlichen Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. In Diskussionen wird die Fähigkeit zur kritischen Reflektion geübt. Im fachlichen Teil des Seminars stehen aktuelle Themen aus dem Bereich der Mensch-Roboter-Interaktion im Fokus. |

Inhalt: Zu Beginn des Seminars werden Themen des wissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Literaturrecherche, Schreiben einer Publikation, Präsentationstechniken) eingeführt, um den Studenten eine methodische Hilfestellung zu geben. Die Erstellung der eigentlichen Ausarbeitung und Präsentation erfolgt in individueller Betreuung. Die Ergebnisse werden in einer Abschlusspräsentation vorgestellt. Der Themenschwerpunkt dieses Hauptseminars liegt im Bereich der Mensch-Roboter-Interaktion. Roboter werden in Produktionsumgebungen und zunehmend im häuslichen Bereich eingesetzt. Immer häufiger „arbeiten“ auch Roboter mit Menschen zusammen. Im Seminar werden unterschiedliche Aspekte der Mensch-Roboter-Interaktion behandelt wie zum Beispiel:

- Einlernen von Aufgaben für die Durchführung mit Robotern
- Benutzerschnittstellen für die Steuerung von Robotern
- Sprach- und Gesteninteraktion mit Robotern
- Mensch-Roboter Kooperation bei der Durchführung von Aufgaben
- Roboter mit sozialer Intelligenz
- Emotionen in der Interaktion mit Robotern
- Roboter als Begleiter (Robot Companions)
- Interaktion mit Pflegerobotern
- Interaktion mit Haushaltsrobotern
- Fernsteuerung von Robotern
- Multimodale Interaktion und intuitive Interaktion mit Robotern
- Risiken in der Mensch-Roboter Interaktion (Sicherheit, Privatsphäre)
- Kommunikationsroboter und physische Avatare
- Software-Systeme und –Architekturen für die Mensch-Roboter Interaktion
- Sensoren und Aktuatoren in der Mensch-Roboter Interaktion

Das Seminar wird in Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart durchgeführt wo ein gleichnamiges Seminar durchgeführt wird.

Literatur: Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen, sowie eigene weiterführende Literaturrecherche.

Grundlage für: -

Lehrveranstaltungen und Lehrformen: Seminar Human-Robot Interaction (Prof. Dr. Enrico Rukzio)

Abschätzung des Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 30 h
Vor- und Nachbereitung: 90 h
Summe: 120 h

Leistungsnachweis und Prüfungen: Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion.

Voraussetzungen (formal): Proseminar bereits absolviert

Notenbildung: Das Seminar ist unbenotet.

7.2.17 Seminar Mustererkennung

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971927 |
| Englischer Titel: | Pattern recognition |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Günther Palm |
| Dozenten: | Prof. Dr. Günther Palm Dr. Friedhelm Schwenker |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Vertiefte Kenntnisse der Mustererkennung, Bild- oder Sprachverarbeitung |
| Lernziele: | Der Studierende ist in der Lage wissenschaftliche Literatur aus dem Forschungsgebiet der Mustererkennung oder maschinellen Lernens wissenschaftlich zu bearbeiten. Eine kritische Diskussion der Inhalte präsentiert er in schriftlicher Form und in einem wissenschaftlichen Vortrag. |
| Inhalt: | Themen der Mustererkennung, des Data Mining und des maschinellen Lernens. |
| Literatur: | Originalliteratur aus der Mustererkennung, Data Mining und des maschinellen Lernens, die bei der Themenvergabe bekannt gegeben wird. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Mustererkennung (Dr. Friedhelm Schwenker) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Schriftliche Ausarbeitung und wissenschaftlicher Vortrag. |
| Voraussetzungen (formal): | Geleistetes Proseminar. |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.18 Seminar Neuroinformatik

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971928 |
| Englischer Titel: | Neural information processing |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Günther Palm |
| Dozenten: | Prof. Dr. Günther Palm Dr. Friedhelm Schwenker |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar Medieninformatik, M.Sc., Anwendungsfach Simulation neuronaler Netze |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Vertiefte Kenntnisse der Neuroinformatik |
| Lernziele: | Der Studierende ist in der Lage wissenschaftliche Literatur aus dem Forschungsgebiet der Neuroinformatik wissenschaftlich zu bearbeiten. Eine kritische Diskussion der Inhalte präsentiert er in schriftlicher Form und in einem wissenschaftlichen Vortrag. |
| Inhalt: | Themen der Neuroinformatik |
| Literatur: | Originalliteratur aus der Neuroinformatik wird bei der Themenvergabe bekannt gegeben. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Neuroinformatik (Prof. Dr. Günther Palm, Dr. Friedhelm Schwenker) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Schriftliche Ausarbeitung und wissenschaftlicher Vortrag. |
| Voraussetzungen (formal): | Geleistetes Proseminar |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.19 Seminar Regelbasierte und Constraint-Programmierung

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972045 |
| Englischer Titel: | Seminar Rule-based and Constraint Programming |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch (nach Absprache) |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (Mindestens einmal im Jahr) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Dozenten: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Software-Engineering, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundkenntnisse in Logik (und Prolog) vorteilhaft. |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage sich selbständig in ein neues wissenschaftliches Thema einzuarbeiten und die erarbeiteten Inhalte zu reflektieren. Sie können ihr erworbenes Wissen mündlich im Rahmen einer Präsentation sowie schriftlich im Rahmen einer Ausarbeitung angemessen und überzeugend darzustellen und sich an Diskussionen zu ähnlichen Themen informiert beteiligen. |
| Inhalt: | Das Seminar bietet eine Plattform, um neuere Forschungsansätze kennenlernen, analysieren und bewerten zu können. Es dient zudem der Vertiefung der Fähigkeiten im Aufbereiten und Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. Dies geschieht durch Erarbeitung, Ausarbeitung, Vortrag und Diskussion ausgewählter Texte: Die Studierenden arbeiten sich in ihr jeweiliges Thema ein, erstellen eine schriftliche Ausarbeitung zu ihrem Thema, halten dazu einen wissenschaftlichen Vortrag und beteiligen sich an der Diskussion zu den anderen Vorträgen. |
| Literatur: | - Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen |
| Grundlage für: | Bachelor- und Masterarbeiten im Bereich Regelbasierte und Constraint-Programmierung sowie für vertiefende Bachelor- und Master-Module. |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Regelbasierte und Constraint-Programmierung (Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion. |

Voraussetzungen
(formal):

Geleistetes Proseminar.

Notenbildung:

Das Modul ist unbenotet.

7.2.20 Seminar Research Trends in Media Informatics

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972046 |
| Englischer Titel: | Seminar Research Trends in Media Informatics |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Michael Weber |
| Dozenten: | Prof. Dr. Michael Weber Prof. Dr. Enrico Rukzio |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Studierende vertiefen exemplarisch an einem Teilgebiet der Medieninformatik ihre Kenntnisse im selbstständigen Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur sowie im mündlichen und schriftlichen Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. In Diskussionen wird die Fähigkeit zur kritischen Reflektion geübt. Im fachlichen Teil des Seminars stehen aktuelle Themen aus der Medieninformatik im Fokus. |
| Inhalt: | Zu Beginn des Seminars werden Themen des wissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Literaturrecherche, Schreiben einer Publikation, Präsentationstechniken) eingeführt, um den Studenten eine methodische Hilfestellung zu geben. Die Erstellung der eigentlichen Ausarbeitung und Präsentation erfolgt in individueller Betreuung. Die Ergebnisse werden in einer Abschlusspräsentation vorgestellt. |
| Literatur: | Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen, sowie eigene weiterführende Literaturrecherche. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Research Trends in Media Informatics (Prof. Dr. Michael Weber, Prof. Dr. Enrico Rukzio) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der regen Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Proseminar bereits absolviert |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.21 Seminar Sehseminar

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971825 |
| Englischer Titel: | Vision Seminar |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (Sommersemester) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Heiko Neumann |
| Dozenten: | Prof. Dr. Heiko Neumann |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine, Computer Vision I und II (oder ähnliche Veranstaltung) ist von Vorteil |
| Lernziele: | Die Studierenden werden in das wissenschaftliche Arbeiten und speziell den Umgang mit wissenschaftlich-technischer Fachliteratur eingeführt (Lese- und Bewertungskompetenz). Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Literaturquellen zu analysieren, sich selbständig weitere Literatur aus unterschiedlichen Quellen zu beschaffen und diese in ihren Kerninhalten aufzuarbeiten, zu analysieren und inhaltlich zu bewerten (Bewertungs- und Darstellungskompetenz). Darüber hinaus wird die Diskussion wissenschaftlicher Inhalte eingeübt. |
| Inhalt: | Entlang eines thematischen Leitfadens wird grundlegende Literatur ausgesucht und vorgestellt, aus denen die Studierenden ein Thema auswählen. Diese Literatur wird zu Beginn in einer Vorbesprechung vorgestellt und durch ausgesuchte Quellen vervollständigt (Literatursuche). Über die Inhalte des Themas wird ein Kurzreferat ('spot light') sowie ein umfassenderer Vortrag gehalten. Weiterhin wird eine Ausarbeitung verfasst, die vor dem Vortrag allen Beteiligten zur Verfügung gestellt wird. |
| Literatur: | Die relevante Literatur wird in jedem Semester themenbezogen ausgesucht, vorbesprochen und bearbeitet. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Sehseminar (Prof. Dr. Heiko Neumann) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Der Leistungsnachweis erfolgt benotet und setzt den 'spot light' Kurzvortrag, das abschliessende Seminarreferat, die Seminaerausarbeitung sowie eine aktive Teilnahme an den Diskussionen voraus. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |

Notenbildung:

Die Notenbildung erfolgt durch gleichgewichtige Mittelung der einzelnen Benotungen des Kurzvortrags, des abschliessenden Seminarreferats sowie der Seminararbeit.

7.2.22 Seminar Software Engineering und Compilerbau

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971929 |
| Englischer Titel: | Seminar Software Engineering and Compiler Construction |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Dozenten: | Prof. Dr. Matthias Tichy |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Software-Engineering, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Software-Engineering, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Grundkenntnisse in der Softwaretechnik oder im Compilerbau |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage sich selbständig in ein neues wissenschaftliches Thema einzuarbeiten und die erarbeiteten Inhalte zu reflektieren. Sie können ihr erworbenes Wissen mündlich im Rahmen einer Präsentation sowie schriftlich im Rahmen einer Ausarbeitung angemessen und überzeugend darzustellen. |
| Inhalt: | Das Seminar beschäftigt sich inhaltlich mit aktuellen Forschungsthemen aus einem Teilbereich des Software Engineering oder Compilerbaus. Die Studierenden arbeiten sich in ihr jeweiliges Thema ein, erstellen eine schriftliche Ausarbeitung zu ihrem Thema, halten dazu einen wissenschaftlichen Vortrag und beteiligen sich an der Diskussion zu den anderen Vorträgen. |
| Literatur: | - Wissenschaftliche Aufsätze aus einschlägigen Zeitschriften, Büchern und Konferenzen |
| Grundlage für: | Masterarbeiten im Bereich des Software Engineering oder Compilerbaus |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Software Engineering und Compilerbau (Prof. Dr. Matthias Tichy) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für die erfolgreiche Teilnahme am Seminar ergibt sich aus der schriftlichen Ausarbeitung, dem Vortrag sowie der aktiven Teilnahme an den Diskussionen. Die genauen Modalitäten werden zu Beginn des Seminars mitgeteilt. |
| Voraussetzungen (formal): | Geleistetes Proseminar. |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.23 Seminar Unkonventionelle Algorithmen

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207972047 |
| Englischer Titel: | Unconventional Algorithms |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (nach Ankündigung) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Uwe Schöning |
| Dozenten: | Prof. Dr. Uwe Schöning |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Algorithmen und Datenstrukturen |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen in ungewöhnliche Arten von Algorithmen eingeführt werden und sich aktiv mit diesen auseinandersetzen. Solche Algorithmen sind motiviert durch physikalische Vorgänge wie kontrollierten Abkühlen von Metallen (Simulated Annealing) oder biologische Simulationen von Ameisenkolonien bzw. dem biologischen Prinzip "Survival of the Fittest". |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Gibbs-Verteilung und Simulated Annealing - Ant Colony Optimization - Genetische Algorithmen und Evolutionsstrategien - Harmony Search - Lokale Suchstrategien |
| Literatur: | - James Brownlee: Clever Algorithms - Nature-Inspired Programming Recipes. LuLu, 2011 |
| Grundlage für: | - |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Unkonventionelle Algorithmen (Prof Dr. Uwe Schöning) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet. |

7.2.24 Seminar Wir werden alle überwacht

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971934 |
| Englischer Titel: | Liquid Surveillance |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch (nach Absprache) |
| Turnus / Dauer: | sporadisch (Mindestens einmal im Jahr) / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Dozenten: | Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Seminar Informatik, M.Sc., Seminar Medieninformatik, B.Sc., Seminar Medieninformatik, M.Sc., Seminar Informatik, Lehramt, Seminar |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Wunsch zum Blick über den Tellerrand |
| Lernziele: | Die Studierenden sind in der Lage sich selbständig in ein neues wissenschaftliches Thema einzuarbeiten und die erarbeiteten Inhalte zu reflektieren. Sie können ihr erworbenes Wissen mündlich im Rahmen einer Präsentation sowie schriftlich im Rahmen einer Ausarbeitung angemessen und überzeugend darzustellen und sich an Diskussionen zu ähnlichen Themen informiert beteiligen. |
| Inhalt: | <p>In diesem interdisziplinären Seminar wollen wir am Schnittpunkt von Technik und Soziologie Aspekte der allgegenwärtigen Überwachung und Kontrolle durch IT-Technologien gemeinsam aufarbeiten.</p> <p>Das Seminar bietet eine Plattform, um neuere Forschungsergebnisse über die gesellschaftlichen Auswirkungen von Informationstechnologien kennenlernen, analysieren und bewerten zu können. Es dient zudem der Vertiefung der Fähigkeiten im Aufbereiten und Präsentieren von fachwissenschaftlichen Inhalten. Dies geschieht durch Erarbeitung, Ausarbeitung, Vortrag und Diskussion ausgewählter Texte: Die Studierenden arbeiten sich in ihr jeweiliges Thema ein, erstellen eine schriftliche Ausarbeitung zu ihrem Thema, halten dazu einen wissenschaftlichen Vortrag und beteiligen sich an der Diskussion zu den anderen Vorträgen.</p> |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Zygmunt Bauman und David Lyon, Daten, Drohnen, Disziplin: Ein Gespräch über flüchtige Überwachung, edition suhrkamp, 2013.- Zygmunt Bauman and David Lyon, Liquid Surveillance. A Conversation, Polity Press, Cambridge, 2012.- Simon Streib, Big Brotherhood is watching you: Unseren Daten auf der Spur, BibSpider, Berlin, 2011.- Constanze Kurz und Frank Rieger, Die Datenfresser: Wie Internetfirmen und Staat sich unsere persönlichen Daten einverleiben und wie wir die Kontrolle darüber zurückerlangen. Fischer Taschenbuch, 2012.- George Orwell, 1984 (Nineteen Eighty-four).- Philip K. Dick, Minority Report. |
| Grundlage für: | Seminare, Abschlussarbeit |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar "Wir werden alle überwacht"(Prof. Dr. Dipl.-Ing. Thomas Frühwirth) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 90 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte für das (unbenotete) Seminar erfolgt aufgrund der regelmäßigen Teilnahme, der vollständigen Bearbeitung eines übernommenen Themas (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) und der Beteiligung an der Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | Geleistetes Proseminar oder Bachelorabschluss |
| Notenbildung: | Das Seminar ist unbenotet. |

8 Additive Schlüsselqualifikation

8.1 Additive Schlüsselqualifikationen zur Wahl

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207986000 |
| Englischer Titel: | Adaptive Skills |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Dozenten des Humboldt- und des Sprachenzentrums der Universität |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Informatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen interkulturelle Kompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse erwerben. Sie erlangen Kenntnisse und Fähigkeiten in den Bereichen Arbeiten im Team, Kommunikation und Präsentation. Sie entwickeln Reflexions-, Kommunikations- und Argumentationskompetenzen. |
| Inhalt: | abhängig vom gewählten Kurs |
| Literatur: | abhängig vom gewählten Kurs |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar aus dem Angebot des Humboldt- und des Sprachenzentrums der Universität () Seminar aus dem Angebot des Humboldt- und des Sprachenzentrums der Universität () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | abhängig vom gewählten Kurs |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet |

8.2 Elektronischer Satz

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971955 |
| Englischer Titel: | LaTeX |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Christoph Fangohr, M.A. |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Informatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Die Studierenden erstellen wissenschaftlicher Präsentationen mit LaTeX Beamer und erarbeiten, warum die gute Strukturierung einer These so wichtig für das Verfassen und Verständnis eines wissenschaftlichen Textes ist. Sie analysieren, wie man eine These mit Argumenten untermauert und inwieweit eine gute Argumentation die Struktur des Textes verdeutlicht. Weiterhin vertiefen Sie speziellere Themen wie den Umgang mit Programmcode und umfangreichen Messdaten sowie das Plotten von Funktionen. Am Ende des Moduls sollen die Studenten selbständig Texte verfassen können, die wissenschaftlichen Qualitätsansprüchen genügen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - welche Anforderungen an einen wissenschaftlichen Text gestellt werden und warum man diesen mit LaTeX besonders gut gerecht werden kann - wie man professionell nach Informationen recherchiert, die Ergebnisse mit BibTeX verwaltet und mit LaTeX nach den gängigen Zitationsschemata setzt - was eine eigenständige Leistung von einem Plagiat unterscheidet sowie was und wie korrekt zitiert wird |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Ebel, Friedrich et al. (2006). Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften. Weinheim: Wiley-VHC - Esselborn-Krumbiegel, Helga (2008). Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben. Stuttgart: UTB. - Schlosser, Joachim (2009). Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX: Leitfaden für Einsteiger. Heidelberg: mitp. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX. Einsteigerkurs (Christoph Fangohr, M.A.) Seminar Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX. Fortgeschrittenenkurs (Christoph Fangohr, M.A.) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Mündliche Mitarbeit, selbstständiges Projekt zum Seminarabschluss

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung.

8.3 Gruppenarbeit

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971956 |
| Englischer Titel: | Team |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Dipl. Soz.-Päd. Susanne Delfs RAin Anja Mack |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Informatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | <p>In vielen Unternehmen wird heute projektbezogen gearbeitet. Mitarbeiter sind in verschiedenen Projekten gleichzeitig tätig und müssen schnell und effizient mit anderen Menschen, in verschiedenen Aufgabenstellungen und unterschiedlichen Rollen zusammen arbeiten. Das erfordert ein hohes Maß an persönlicher Kompetenz, Selbst- und Menschenkenntnis sowie Flexibilität. In diesem überwiegend praktischen Seminar werden die Studierenden in verschiedenen Outdoorübungen mit Situationen konfrontiert, in denen es gilt, schnell und effizient mit Anderen Problemlösungen zu finden. Sie lernen ihre bevorzugte Handlungsstrategie in Teams kennen und erleben ihre Wirkung auf Andere. Sie bekommen eine Methode an die Hand, anderen Rückmeldung zu geben und Rückmeldungen anderer anzunehmen. In lockerer Atmosphäre und mit viel Spaß am gemeinsamen Tun wird gelernt, wie man Projektaufgaben an ein Team weitergibt und Lösungen initiiert und steuert. Die Studierenden lernen Kommunikationsmuster kennen, die es ermöglichen, stressfreier mit Anderen zu reden und andere besser zu verstehen, und eignen sich diese in praktischen Übungen an. Konflikte treten überall auf - und behindern die Zusammenarbeit innerhalb von Unternehmen oder mit Geschäftspartnern. Oft werden die Konflikte einfach ignoriert. Dabei wird übersehen, dass in diesen ein großes Potenzial steckt, das man nutzen kann. Die Teilnehmer erhalten einen Einblick in die theoretischen Grundlagen der Konfliktentstehung (Konfliktursachen, Konfliktarten) sowie möglicher Konfliktverläufe und lernen praktische Verhaltensalternativen im Umgang mit unterschiedlichen Konfliktformen (Konfliktdeeskalation, vertrauensbildende Maßnahmen) kennen. Im Rahmen des Trainings kommen sowohl individuelle Kooperations- und Konfliktbewältigungsstrategien, als auch das Harvard Verhandlungsmodell zum Einsatz. Anhand von Praxisbeispielen wie Mobbing, Stalking und Täter-Opfer-Ausgleich und einem Exkurs zu juristischen Schlichtungsverfahren wird das Thema verdeutlicht.</p> |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Outdoorübungen- Konfliktdeeskalation- vertrauensbildende Maßnahmen- Kooperations- und Konfliktbewältigungsstrategien |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Montamedi, Susanne (1999). Konfliktmanagement. Offenbach: GABAL.I - Jiranek, Heinz; Edmüller, Andreas (2007). Konfliktmanagement. Konflikte vorbeugen, sie erkennen und lösen. Freiburg, Br. u. a.: Haufe. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Seminar WIR gewinnt – Teamfähigkeit und Kooperation für effiziente Zusammenarbeit (Dipl. Soz.-Päd. Susanne Delfs)</p> <p>Seminar Konfliktmanagement. Erlernen von Strategien zur Konfliktbewältigung (Anja Mack)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 120 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Kurzreferat mit Präsentation, aktive und regelmäßige Teilnahme |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | |

8.4 Presentation and Writing

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971957 |
| Englischer Titel: | Presentation and Writing |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | William Robert Adamson |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Informatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Improve skills for presenting technical content in oral and written form. Additionally, the Creative Writing Workshop will focus upon the dynamics and depths of story creation and the exploration of creativity and imagination - both individually and collectively, through the medium of writing. The workshop will show participants simple techniques of how to commit their ideas to paper as they focus upon the elements of story writing which include Point of View, Characterization, Plot, Theme, Setting and Structure. As well as learning to write creatively, the workshop will help the participant to think creatively and imaginatively. If you feel like unlocking your creative writing potential, then this is the course for you. A major part of the course will be practical; students will be expected to spend time writing and submitting work for discussion. Any prose or poetry or other forms of creative writing submitted by students may also be published in the next edition of The Sparrow: Prose and Poetry from the University of Ulm. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Learn to prepare scientific, technical and mathematical documents using LaTeX - Increase familiarity with English vocabulary, expository expressions and their effective use in a technical context - Oral Presentations - Mechanics of visual communication - Mechanics of public speaking |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Seiwert, Lothar J. (2007). Das neue 1x1 des Zeitmanagements. München - Buzan, T. (2007). Speed Reading. München: Goldmann |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Technical Presentation Skills for Engineers (Carl Emil Krill) Seminar Creative Writing Workshop (William Robert Adamson) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Präsentation

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Das Modul ist unbenotet

8.5 Studiertechniken

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971958 |
| Englischer Titel: | Learning Skills |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Erika Magyarosi, M.A. |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Informatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | <p>Während des Studiums muss man Berge von Fachbüchern, Forschungsberichten, Fachartikeln, Skripten, Dokumentationen und Notizen bewältigen. Klassische Lese- und Lernstrategien reichen dafür oft nicht mehr aus. Der Fokus in diesem Kompaktworkshop liegt deshalb im Erlernen und Üben der effektivsten Lern- und Lesestrategien, die passend auf verschiedene Studienfachrichtungen und Lerntypen ausgerichtet sind. Es wird trainiert, mit der richtigen Motivation und Einschätzung der eigenen Ressourcen an Herausforderungen heranzugehen, – die Basis für Effektivität und Effizienz. So kann man rechtzeitig agieren, Prüfungsängste und Stress vermeiden. Die verschiedenartigen Gedächtnisstrategien dienen dazu, beliebige Informationen in kurzer Zeit nachhaltig und jederzeit verlässlich abrufbar zu memorieren – unabhängig davon, ob es sich um Namen und Termine handelt, um die wesentlichen Punkte einer Rede oder Präsentation, oder aber um komplexe, fachübergreifende Inhalte, deren Erwerb sich über mehrere Semester hinweg erstreckt. Dabei beschränkt sich das Trainingskonzept nicht auf die bloße Vermittlung von Methoden. Im Vordergrund steht vielmehr die Anpassung der Techniken an die eigenen Denkmuster und -strukturen. Dabei erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Gelegenheit, sich intensiv und vor allem individuell mit den vermittelten Inhalten auseinander zu setzen und eigene Gedächtnisstrategien zu entwickeln. Dies geschieht im Rahmen zahlreicher praktischer Übungen, die eine direkte Einbindung der Mnemotechniken in die unterschiedlichen Bereiche des beruflichen und privaten Alltags ermöglichen.</p> |

- Inhalt:
- Wie erstellt man die besten Arbeitsmaterialien
 - Wie macht man Notizen während einer Vorlesung
 - Wie bereitet man ein Referat vor
 - Was gehört zu einer effektiven Prüfungsvorbereitung
 - Mnemotechniken für die Themengebiete Allgemein- und Fachwissen, Fremdwörter
 - Fachbegriffe, Serien und Listen, Zahlen und Daten, Personen und Namen
 - Mehrdimensionale Verfahren, Kombinationen verschiedener Techniken
 - Grundlagen zur Funktionsweise unseres Gedächtnisses
 - Lernen: Lang- und kurzfristige Zeitplanung, Lerninhalte strukturieren, Störfaktoren vermeiden
 - Pausengestaltung

Literatur: Die Internetrecherche ist hier unserer Ansicht nach am ergiebigsten. Stichworte: Mnemonik, Gedächtnis, memorieren.

Grundlage für: –

Lehrveranstaltungen und Lehrformen: Seminar Startpaket: Effektives und nachhaltiges Studieren (Erika Magyarosi, M.A.)
Seminar Mnemonik & Gedächtnisstrategien (Erika Magyarosi, M.A.)

Abschätzung des Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis und Prüfungen:

Voraussetzungen (formal): Keine

Notenbildung:

8.6 Wissenschaftliche Kommunikation

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971959 |
| Englischer Titel: | Communication Skills |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Antonia Spohr |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Informatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Wer hat sich noch nicht über unklare Bedienungsanleitungen oder unverständliche Lehrbücher geärgert? Aber, sind die eigenen Texte wirklich besser? Hausarbeit, Versuchsbeschreibung, Bewerbung, Exposé, Klausur... Im Hochschulalltag müssen viele Texte geschrieben werden, die verständlich, stilsicher und überzeugend sein sollen. Genau hier setzt das Seminar an. Es werden Methoden vermittelt, um Texte professionell zu schreiben und zu überarbeiten. Das zweite Seminar im Modul will eine Brücke zwischen dem im Studium erarbeiteten Wissen und dessen Vermittlung schlagen. Denn egal ob Referat, Präsentation von Forschungsergebnissen, mündliche Prüfung, Bewerbungsgespräch oder Teambesprechung - die Rhetorik als Kunst der strategischen Kommunikation bietet Methoden, diese Situationen erfolgreich zu meistern. Wie diese rednerischen Fähigkeiten erlernt werden können, ist das Thema dieses Seminars. Im Zentrum stehen Simulationen der im Hochschulalltag auftretenden Redesituationen und wie man diese Herausforderungen als Chance nutzen kann. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Wo hakt es, wenn die Ideen fehlen?- Wie setze ich neu an, wenn es gar nicht mehr voran geht?- Wie gehe ich am besten vor, wenn auf die Schnelle ein prägnanter Text entstehen muss?- Wie stelle ich sicher, dass alle verstehen, was ich meine?- Und wie formuliere ich souverän und flüssig?- Wie überzeuge ich mein Publikum?- Zielgerichtete Vorbereitung, durchdachter Aufbau- Der Situation angemessener Stil- Sicheres Auftreten |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Harjung, J. Dominik (2000). Lexikon der Sprachkunst. Die rhetorischen Stilformen mit über 1000 Beispielen. München: Beck - Reiners, Ludwig (2007). Stilfibel. Der sichere Weg zum guten Deutsch. München: DTV - Schneider, Wolf (2008). Deutsch für Kenner. Die neue Stilkunde. München: Piper - Süskind, Wilhelm E. (2006). Vom ABC zum Sprachkunstwerk. Zürich: Ed. Epoca. - Ueding, Gert (1996). Rhetorik des Schreibens. Eine Einführung. Weinheim: Beltz, Athenäum - Bartsch, Tim-Ch.; Rex, Bernd F. (2008). Rede im Studium! Ein Rhetorikleitfaden für Studierende. Paderborn: Fink. - Bartsch, Tim-Ch. u.a. (2005). Trainingsbuch Rhetorik. Paderborn: Schöningh - Harjung, J. Dominik (2000). Lexikon der Sprachkunst. Die rhetorischen Stilformen mit über 1000 Beispielen. München: Beck - Quintilianus, Marcus Fabius (1995). Ausbildung des Redners. Hrsg. und übers. von H. Rahn. 2. Bde. Darmstadt: Wiss. Buchges - Ueding, Gert; Steinbrink, Bernd (2005). Grundriß der Rhetorik. Geschichte - Technik - Methode. Stuttgart: Metzler |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Seminar Praxis des Schreibens. Schreiben und Denken gehen oft Hand in Hand (Antonia Spohr)</p> <p>Seminar Praxis der Rede. Fachwissen überzeugend vermitteln (Antonia Spohr)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 60 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 120 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Präsentation |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet |

8.7 Zeitmanagement

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971960 |
| Englischer Titel: | Communication Skills |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Lutz Eberhardt Dipl.-Chem. Maribel Añibarro |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Informatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Medieninformatik, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation Software-Engineering, M.Sc., Additive Schlüsselqualifikation |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | keine |
| Lernziele: | Die Teilnehmer lernen anhand von Selbstanalysen und Checklisten ein ehrliches Bild ihres Zeitmanagements und ihrer Arbeitsorganisation zu entwerfen. Anhand der vorgestellten und diskutierten Methoden sollen sie einen persönlichkeitsgerechten Weg zur Optimierung und zielorientierten Nutzung ihrer Zeit erkennen und umsetzen lernen. Die Studenten werden in der Lage sein, ihre Lesegeschwindigkeit mindestens zu verdoppeln, ihre Konzentrationsfähigkeit, ihr Verständnis und ihre Erinnerung an die Texte zu erhöhen. Außerdem erhalten sie eine Anleitung für den weiteren Ausbau der Fertigkeiten und Strategien für das Querlesen von Büchern. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Sich selbst führen mit Zielen: Chancendenker sein- Positive Grundhaltung und Eigenmotivation- Prioritäten setzen, dabei »Wichtiges« von »Dringendem« unterscheiden- Pareto-Gesetz, Eisenhower-Prinzip und weitere Methoden- Zielstrebiges und konzentriertes Arbeiten, physiologische Leistungskurve- Umgang mit Störungen, Zeitdieben; Nein-sagen lernen- Werkzeuge und Hilfsmittel zur besseren Selbstorganisation- Mehrere Tests der Lesegeschwindigkeiten- Neurologische Grundlagen zum Schnelllesen- Training der Augenmotorik- Konzentrationsstrategien- Taktiken für erhöhtes Textverständnis und besseres Erinnerungsvermögen- Schnell-Lese-Trainings- Werkzeuge und Hilfsmittel zur besseren Selbstorganisation |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Seiwert, Lothar J. (2007). Das neue 1x1 des Zeitmanagements. München- Buzan, T. (2007). Speed Reading. München: Goldmann |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Zeitmanagement und Arbeitsmethodik - Wie sich selbst besser organisieren? (Lutz Eberhardt) Seminar Speed Reading (Dipl.-Chem. Maribel Añibarro) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Präsentation |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Das Modul ist unbenotet |

9 Anwendungsfach

9.1 Biologie

9.1.1 Entwicklungsbiologie und Genetik für Informatiker und Mathematiker

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971558 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jan Tuckermann |
| Dozenten: | Prof. Dr. Axel Brennicke Prof. Dr. Jan Tuckermann |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Bei dem Modul handelt es sich um ein weiterführendes Modul im Anwendungsfach Biologie. Daher soll vorher entweder das Modul Grundlagen der Biologie für Informatik und Mathematik oder das Modul Ökologie für Informatiker und Mathematiker absolviert werden. Im Master kann dieses Modul absolviert werden, wenn das Anwendungsfach Biologie im Bachelor nicht belegt wurde. |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, besitzen Kenntnisse über grundlegende Prozesse (Genexpressionen, Gewebe- und Organdifferenzierung) während der Individualentwicklung eines Organismus. |
| Inhalt: | In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt: <ul style="list-style-type: none">- Einzelligkeit – Vielzelligkeit- Ei und Spermium, Befruchtung, Furchung, Gastrulation, Induktion, differentielle Genexpression, Gewebebildung, Organbildung, Zell-Zell-Erkennung- Frühe Embryonalentwicklung von <i>C. elegans</i>, Seeigel, Molch und <i>Drosophila</i>- Postembryonale Entwicklung, Metamorphose, Regeneration, Alter- Molekulare Struktur und Aufbau genetischer Information bei Prokaryoten und Eukaryoten- Transkription, Translation, Rekombination, Mutationen, Reparaturmechanismen- Formale Genetik- Populationsgenetik |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- S.F. Gilbert: Developmental Biology, Sinauer Associates- L. Wolpert: Entwicklungsbiologie, Spektrum Verlag |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Entwicklungsbiologie, 2 SWS (3 LP) Vorlesung Genetik, 2 SWS (3 LP) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Zwei schriftliche Teilprüfungen

Voraussetzungen
(formal):

Im Master kann dieses Modul belegt werden, wenn es vorher nicht im Bachelor
belegt wurde.

Notenbildung:

Die Modulnote entspricht dem Mittel der schriftlichen Teilprüfungen

9.1.2 Genetik für Informatik und Mathematik

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971764 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Nils Johnsson |
| Dozenten: | Prof. Dr. Nils Johnsson Priv.-Doz. Dr. Alexander Dünkler |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Bei dem Modul handelt es sich um ein weiterführendes Modul im Anwendungsfach Biologie. Daher muß soll entweder das Modul Grundlagen der Biologie für Nicht-Biologen oder das Modul Ökologie für Nicht-Biologen absolviert werden. Im Master kann dieses Modul absolviert werden wenn das Anwendungsfach Biologie im Bachelor nicht belegt wurde. |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, - sind mit den Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik vertraut. - beherrschen grundlegende Methoden genetischer Analysen. |
| Inhalt: | In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt: - Molekulare Struktur und Aufbau genetischer Information bei Prokaryoten und Eukaryoten - Transkription, Translation, Rekombination, Mutationen, Reparaturmechanismen - Formale Genetik - Populationsgenetik - Methoden der klassischen und molekularen Genetik - Organisation von Sicherheit und Gesundheitsschutz im Labor; Einführung in maßgebliche Sicherheitsaspekte und Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten im Labor |
| Literatur: | - Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick: Molecular Biology of the Gene. 6th Ed, Cold Spring Harbour Laboratory Press 2008 - Griffiths, Wessler, Lewontin, Caroll: Introduction to Genetic Analysis. Freeman 2008 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Genetik, 2 SWS () Übung Genetische Grundübungen, 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Prüfung mündlich oder schriftlich |

Voraussetzungen
(formal):

Im Master kann dieses Modul belegt werden, wenn es vorher nicht im Bachelor belegt wurde.

Notenbildung:

Die Note ergibt sich aus dem Ergebnis der Prüfung

9.1.3 Grundlagen der Biologie für Nicht-Biologen

| | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970572 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Elisabeth Kalko |
| Dozenten: | Prof. Dr. Harald Wolf, Prof. Dr. Elisabeth Kalko, Prof. Dr. Axel Brennicke |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Grundlagen der Zellbiologie und Grundkenntnisse der allgemeinen Botanik bzw. allgemeinen Zoologie. |
| Inhalt: | <p>Zellbiologie:</p> <ul style="list-style-type: none">- Stoffliche Grundlagen der Zelle- Organellen und Kompartimentierung- Lokalisierung und Bedeutung von Stoffwechselprozessen und anderen zellulären Vorgängen- Zellkontakte und -interaktionen- Pröund Eukaryonten- Ein- und Vielzelligkeit - Evoution der Zelle.- Außerdem zelluläre Aspekte der Mikrobiologie und wichtige Methoden zellbiologischer Forschung. <p>Botanik: In der Vorlesung werden Grundkenntnisse der Pflanzenanatomie, der pflanzlichen Fortpflanzung und der damit verbundenen anatomischen Anpassung vermittelt.</p> <p>Zoologie: In Vorlesung und Übungen wird den Studierenden eine Übersicht über Körperformen, Anatomien und Strukturen und funktionelle Aspekte anhand ausgewählter Tiergruppen und Protisten bis zu den Wirbeltieren vermittelt. Darüber hinaus werden Präparationsmethoden erlernt, die für den weiteren Verlauf des Biologiestudiums erforderlich sind.</p> |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <p>Zellbiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campbell: Biologie. Spektrum Verlag, Heidelberg - Stryer: Biochemie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg - Hirsch-Kauffmann / Schweiger: Biologie für Mediziner, Pharmazeuten und Chemiker. Thieme Verlag, Stuttgart <p>Botanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsskript für die Botanischen Grundübungen. Dort sind weitere aktuelle und spezielle Literaturhinweise zu den einzelnen Versuchen angegeben - Wilhelm Nultsch, Allgemeine Botanik, Thieme Verlag <p>Zoologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wehner, R., Gehring, W.: Zoologie (neueste Auflage). Thieme Verlag - Campbell: Biologie. Spektrum Verlag, Heidelberg |
| Grundlage für: | weiterführende Module der Biologie |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Zellbiologie, 1 SWS (3 LP)</p> <p>Wahl aus:</p> <p>Vorlesung Allgemeine Zoologie, 2 SWS (3 LP)</p> <p>Vorlesung Allgemeine Botanik, 2 SWS (3 LP)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 45 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 135 h</p> <p>Summe: 180 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens einer schriftlichen oder mündlichen (abhängig von der Teilnehmerzahl) Prüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus. |
| Voraussetzungen (formal): | Im Master kann dieses Modul absolviert werden, wenn das Anwendungsfach Biologie im Bachelor nicht belegt wurde. |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung. |

9.1.4 Neurobiologie für Informatik und Mathematik

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970574 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Günter Ehret |
| Dozenten: | Prof. Dr. Günter Ehret Prof. Dr. Harald Wolf Priv.-Doz. Dr. Andrea Wimmer Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Mader Priv.-Doz. Dr. Matthias Wittlinger |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Bei dem Modul handelt es sich um ein Vertiefungsmodul im Anwendungsfach Biologie. Daher sollte vorher entweder das Modul Entwicklungsbiologie und Genetik für Informatiker und Mathematiker, das Modul Tierphysiologie für Informatiker und Mathematiker oder das Modul Genetik Informatiker und Mathematiker absolviert werden. Im Master kann dieses Modul absolviert werden, wenn es vorher nicht im Bachelor belegt wurde. |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, - verfügen über ein fundiertes Faktenwissen bezüglich der klassischen und molekularen Grundlagen der Tierphysiologie (Neurobiologie). - beherrschen die Grundtechniken zur Untersuchung von physiologischen Prozessen in Tieren. - sind zur Darstellung von Ergebnissen in einem Protokoll und zur Gruppenarbeit befähigt. |
| Inhalt: | Simulation neuronaler Aktivität (Simulationsumgebung madSim) und experimentelle Untersuchungen zu Elektromyografie und Neurografie, einfacher neuronaler Koordination und Reflexen, sensorischen Mechanismen und Verarbeitung sowie Psychophysik; diese Aspekte werden sowohl am Menschen wie an elektrischen Fischen, Stabheuschrecken und Regenwürmern untersucht. Rechtliche Bestimmungen zur Laborarbeit mit Tieren. |
| Literatur: | - Faller: Der Körper des Menschen (Thieme Verlag), 2008 - Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik (Springer Verlag), 2001 - Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen (Springer Verlag), 2005 - Schmidt: Neuro- und Sinnesphysiologie, Heidelberger Taschenbücher (Springer Verlag), 1998 - Wehner, Gehring: Zoologie (Thieme Verlag), 2007 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Übung Neurobiologie für Informatik und Mathematik, 4 SWS () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Testierte Protokolle als Voraussetzung für eine mündliche Prüfung

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Note ergibt sich aus dem Ergebnis der mündlichen Prüfung

9.1.5 Stoffwechselphysiologie für Informatik und Mathematik

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970573 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 5 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jan Tuckermann |
| Dozenten: | Prof. Dr. Jan Tuckermann, Prof. Dr. Wolfgang Weidemann |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Bei dem Modul handelt es sich um ein Vertiefungsmodul im Anwendungsfach Biologie. Daher soll vorher entweder das Modul Entwicklungsbiologie und Genetik für Informatiker und Mathematiker oder das Modul Tierphysiologie für Informatiker und Mathematiker absolviert werden. |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über ein fundiertes Faktenwissen bezüglich der klassischen und molekularen Grundlagen Tierphysiologie (Stoffwechselphysiologie). - beherrschen die Grundtechniken zur Untersuchung von physiologischen Prozessen in Tieren. - sind zur Darstellung von Ergebnissen in einem Protokoll und zur Gruppenarbeit befähigt. |
| Inhalt: | In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> - Experimente zu den Themen: Enzymkinetik, Muskulatur, Blut, Atmung, Exkretion, Osmoregulation, Temperaturregulation, Hormone, fluoreszierende Proteine |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Claus, W. und Claus, C.: Tierphysiologie kompakt, Spektrum Akad. Verlag (2007) - Eckert, R. et al.: Tierphysiologie, Thieme Verlag, 4. Auflage (2002) - Heldmaier, G. und Neuweiler, G.: Vergleichende Tierphysiologie (Band 2, Vegetative Physiologie), Springer Verlag (2004) - Moyes, C.D. und Schulte, P.M.: Tierphysiologie, Pearson (2008) - Müller, W.A. und Frings, S.: Tier- und Humanphysiologie, Springer Verlag, 4. Auflage (2009) - Penzlin, H.: Lehrbuch der Tierphysiologie, Spektrum Akad. Verlag, 7. Auflage (2005) - Thews, G. et al.: Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Menschen, 6. Auflage, Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft (2007) |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Übung Stoffwechselphysiologie, 4 SWS () Labor Stoffwechselphysiologie, 1 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 75 h Vor- und Nachbereitung: 105 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Testierte Protokolle als Voraussetzung für eine schriftliche Prüfung

Voraussetzungen
(formal):

Im Master kann dieses Modul belegt werden, wenn es vorher nicht im Bachelor
belegt wurde.

Notenbildung:

Die Note ergibt sich aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung

9.1.6 Tierphysiologie für Informatik und Mathematik

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970539 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Harald Wolf |
| Dozenten: | Prof. Dr. Jan Tuckermann Prof. Dr. Harald Wolf |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Bei dem Modul handelt es sich um ein weiterführendes Modul im Anwendungsfach Biologie. Daher soll vorher entweder das Modul Grundlagen der Biologie für Informatiker und Mathematiker oder das Modul Ökologie für Informatiker und Mathematiker absolviert werden. |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, <ul style="list-style-type: none">- verfügen über fundierte Kenntnisse in Neuro-, Sinnes-, Muskel- und Stoffwechselphysiologie einschließlich Endokrinologie.- kennen Aufbau und Funktion der wichtigsten Zelltypen in Muskel- und Nervensystem.- besitzen fundiertes Grundwissen über die wichtigsten Sinnessysteme, die Verarbeitung von Sinnesreizen und die Kontrolle von Bewegungen durch das Nervensystem sowie die Funktion von Muskeln und ausgewählten anderen Effektororganen.- haben Grundkenntnisse über die Entwicklungsvorgänge im Nervensystem.- sind mit diesen Sachverhalten (Muskeln und Nervensystemen) sowohl bei Wirbeltieren wie ausgewählten Wirbellosen vertraut. |
| Inhalt: | In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt: <ul style="list-style-type: none">- Aufbau von Nervenzelle und Glia, Funktionen der Zelltypen- Aufbau des Nervensystems, Netzwerkbezug, Gehirn- Entwicklung von Nervensystem und Zellverknüpfungen- Grundlagen der (Nerven-) Zellfunktion: Membranpotential, Aktionspotential, synaptische Übertragung- Wichtigste Sinnessysteme und ihre Funktionsgrundlagen: Olfaktorik, Mechanosensorik inkl. Hören, visuelle Systeme- Muskelzelle und Muskulatur, Bewegungskontrolle und Regelkreise- Grundlegende Gesetzmäßigkeiten und Stoffwechselprozesse bei Atmung, Exkretion, Osmo- und Ionenregulation, Muskelbiochemie, Verdauung, Thermoregulation, Abwehrmechanismen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Wehner, R., Gehring, W.: Zoologie, Stuttgart, Thieme-Verlag- Eckert, R., Randall, D.: Tierphysiologie, Stuttgart, Thieme-Verlag- Schmidt, R. F., Thews, G.: Physiologie des Menschen, Springer-Verlag |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Tierphysiologie, 4 SWS (6 LP) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der schriftlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus. |
| Voraussetzungen (formal): | Im Master kann dieses Modul belegt werden, wenn es vorher nicht im Bachelor belegt wurde. |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung. Für Psychologie: Die Note ergibt sich aus den nach Leistungspunkten gewichteten Ergebnissen der schriftlichen Modulteilprüfungen, oder sie entspricht dem Ergebnis der mündlichen Modulprüfung. |

9.1.7 Umweltbiologie für Informatiker und Mathematiker

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971589 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | keine Angaben |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. N.N. |
| Dozenten: | Prof. Dr. Marian Kazda Prof. Dr. Martin Müller Dr. Werner d'Oleire Priv.-Doz. Dr. Marco Tschapka |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Bei dem Modul handelt es sich um ein Vertiefungsmodul im Anwendungsfach Biologie. Daher soll vorher entweder das Modul Entwicklungsbiologie und Genetik für Informatiker und Mathematiker oder das Modul Tierphysiologie für Informatiker und Mathematiker absolviert werden. Im Master kann dieses Modul belegt werden wenn es vorher nicht im Bachelor belegt wurde. |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, - verfügen über ein fundiertes Faktenwissen bezüglich der Interaktionen von biotischen (auch anthropogenen) und abiotischen Faktoren mit den Organismen in verschiedenen Ökosystemen. - sind vertraut mit den Grundlagen des aktuellen Umweltrechts. |
| Inhalt: | In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt: - Aspekte zu Interaktion in Ökosystemen unter besonderer Berücksichtigung der Rolle des Menschen (Klima, Schadstoffbelastung, Global Change, Bioindikation, Übernutzung und Degradierung, langfristige Folgen der Beanspruchung natürlicher Ressourcen) - Einführung in das Umwelt- und Naturschutzrecht |
| Literatur: | - Begon, Harper, Townsend: Ökologie. Spektrum Verlag |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Pflicht: Vorlesung Nachhaltigkeitsmanagement (Nachhaltige Unternehmensführung) 3 SWS, 4,5 LP () Wahlpflicht: Vorlesung Conservation Biology 1 SWS, 1,5 LP () Vorlesung Umweltbelastungen 1 SWS, 1,5 LP () Vorlesung Naturschutz/Wildbiologie 1 SWS, 1,5 LP () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Schriftliche Prüfung.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Note ergibt sich aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung.

9.1.8 Ökologie für Nicht-Biologen

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970571 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Marian Kazda |
| Dozenten: | Prof. Dr. Marian Kazda Prof. Dr. Elisabeth Kalko |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Biologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Grundbegriffe der Ökologie und Wirkungsweise biotischer und abiotischer Faktoren auf Organismen. Anpassungen von Tieren und Pflanzen an verschiedene Faktoren und Einnischung in unterschiedliche Ökosysteme. |
| Inhalt: | Vorlesung "Einführung in die Ökologie": Grundlagen zum Verständnis von abiotischen und biotischen Faktoren, die maßgeblich die Verbreitung und Diversität von Organismen und den Aufbau von Ökosystemen bestimmen. Schwerpunkte liegen dabei auf einer umfassenden Einführung in die Klimazonen der Erde und der grundlegenden Mechanismen, über die organismische Interaktionen gesteuert werden (Konkurrenz, Prädation, Parasitismus, Mutualismus). Vorlesung "Ökologie und Ökophysiologie der Pflanzen": Ökophysiologische Grundlagen der Pflanzen; Prozesse und Anpassungen von der Blatt- und Wurzelebene über die Pflanze als Individuum bis zum Ökosystem. Kohlenstoff, Wasser und Nährstoffhaushalt. |
| Literatur: | - Jones, H.G.: Plants and microclimate . Cambridge Univ. Press, 1992 - Kuttler W. (Hrsg.): Handbuch zur Ökologie . Analytika Verlag, ab 1993 - Larcher W.: Ökophysiologie der Pflanzen . UTB-Verlag, ab der 5. Aufl. 1994 |
| Grundlage für: | Modul "Umweltbiologie" |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in die Ökologie, 2 SWS (3 LP) Vorlesung Ökologie und Ökophysiologie der Pflanzen, 2 SWS (3 LP) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Zwei Prüfungsvarianten: Entweder zwei schriftliche Modulteilprüfungen zu den zwei Vorlesungsteilen, oder eine mündliche Prüfung über die gesamte Vorlesung. |
| Voraussetzungen (formal): | Im Master kann dieses Modul belegt werden, wenn es vorher nicht im Bachelor belegt wurde. |

Notenbildung:

Die Note ergibt sich aus den nach Leistungspunkten gewichteten Ergebnissen der schriftlichen Modulteilprüfungen, oder sie entspricht dem Ergebnis der mündlichen Modulprüfung.

9.2 Chemie

9.2.1 Chemiepraktikum für Physiker und Informatiker

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970583 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 5 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Sven Rau |
| Dozenten: | Der Praktikumsleiter der Anorganischen Chemie samt Assistenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Chemie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Chemie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Chemie für Physiker |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben verfügen über praktische Erfahrungen und Fertigkeiten mit den wichtigsten chemisch-präparativen und analytischen Grundoperationen und sind befähigt theoretisch erlernter Kenntnisse mit praktischen Arbeiten zu kombinieren. Sie besitzen eine Grundkompetenz im sicheren Arbeiten in einem chemischen Labor. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Einfache chemische Arbeiten (Flammenfärbung und Spektroskopie)- Nachweisreaktionen (qualitativ / quantitativ)- Herstellung von Lösungen mit einem bestimmten pH-Wert und einer bestimmten Konzentration- Säure-Base-Puffersysteme / Titrations und Redoxreaktionen/-titrationen- Elektrochemie- Komplexchemie- Synthese einfacher chemischer Verbindungen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- E. Riedel, Anorganische Chemie, Walter de Gruyter Verlag- Jander-Blasius, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Chemiepraktikum für Physiker (5 SWS) () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 75 h Vor- und Nachbereitung: 105 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Zu jedem Versuch im Praktikum wird ein Protokoll geschrieben. Ein Leistungsnachweis für die Teilnahme an allen Praktikumsversuchen (Versuchsdurchführung und mindestens ausreichend bewertetes Protokoll). |
| Voraussetzungen (formal): | (vgl. Prüfungsordnung): Modul Chemie für Physiker |

Notenbildung:

Das Modul wird nicht benotet.

9.2.2 Einführung in die Chemie

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970083 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Sven Rau |
| Dozenten: | Prof. Dr. Carsten Streb |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Chemie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Chemie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, <ul style="list-style-type: none">- verfügen über grundlegende Kenntnisse allgemein-chemischer Aspekte und Sachverhalte,- sind mit den Grundkonzepten für den Zusammenhang von Struktur und Eigenschaften chemischer Verbindungen vertraut,- haben einen Überblick über die Chemie der Elemente,- besitzen die Fertigkeit zur Anwendung von Kenntnissen an ausgewählten Beispielen und Problemstellungen sowie zur Vorbereitung auf die praktischen Arbeiten im Labor,- erwerben eine Grundkompetenz zum sicheren Arbeiten in einem chemischen Labor. |
| Inhalt: | In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt: <ul style="list-style-type: none">- Aufbau der Atome und Überblick über das Periodensystem der Elemente- Bindungen (ionisch, kovalent, metallisch)- Chemisches Gleichgewicht, Thermodynamik und Phasendiagramme- Säuren und Basen- Oxidation, Reduktion und Elektrochemie- Chemie der Hauptgruppenelemente- Chemie der Nebengruppenelemente / Komplexchemie- Radiochemie- Stöchiometrie: Chemisches Rechnen (Dichten, Konzentrationen, etc.)- Erstellen von chemischen Formeln und Reaktionsgleichungen- Titrations, Löslichkeitsprodukt |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- E. Riedel, Anorganische Chemie, Walter de Gruyter Verlag- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham, Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag- Vollhardt, Organische Chemie (Wiley-VCH) |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie für Bachelor Biologie und Bachelor Mathematik () Vorlesung Seminar zur Vorlesung Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie für Biologen und Molekulare Medizin () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Einführung in die Chemie: MP s |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der Modulprüfung |

9.2.3 Physikalische Chemie I

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970886 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 5 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jürgen Behm |
| Dozenten: | Prof. Dr. Jürgen Behm Prof. Dr. Thorsten Bernhardt |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Chemie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Chemie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | – |
| Lernziele: | Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, - verstehen die grundlegenden Zusammenhänge der Thermodynamik und Kinetik - verfügen über Kenntnisse zu den Grundlagen der Quantenmechanik und ihrer Anwendung auf die chemische Bindung - haben einen Überblick über grundlegende spektroskopische Verfahren - sind in der Lage, die gewonnenen Kenntnisse auf entsprechende Probleme anzuwenden. |
| Inhalt: | In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt: - Grundlagen der Thermodynamik(1.-3. Hauptsatz, Thermochemie, Gleichgewichte, Mischphasen, reale Materie, kolligative Eigenschaften) - Grundlagen der Kinetik (Formalkinetik, komplexe Reaktionen, Stoßtheorie/ Eyring-Theorie) |
| Literatur: | - G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie (VCH, Weinheim) - P. W. Atkins und J. de Paula: Physikalische Chemie (VCH, Weinheim) |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung und Seminar Physikalische Chemie I () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 75 h Vor- und Nachbereitung: 105 h Selbststudium Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | MP s, Voraussetzung zur Prüfung: Bearbeiten von mindestens 50 percent der Übungsblätter |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Klausurnote |

9.2.4 Physikalische Chemie II

| | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970887 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 5 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Jürgen Behm |
| Dozenten: | Prof. Dr. Jürgen Behm Prof. Dr. Thorsten Bernhardt |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Chemie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Chemie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Physikalische Chemie I |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen die Grundlagen der Quantenmechanik und ihrer Anwendung auf die Chemische Bindung sowie grundlegende spektroskopische Verfahren kennen lernen und verstehen sowie die so gewonnenen Erkenntnisse auf entsprechende Probleme anwenden können. |
| Inhalt: | In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt: <ul style="list-style-type: none">- Einführung in die Quantenmechanik- quantenmechanische Beschreibung der chemischen Bindung- grundlegende spektroskopische Verfahren (Lambert-Beer'sches Gesetz, Übergangswahrscheinlichkeiten, Intensitäten, IR-Spektroskopie, UV-VISspektroskopie, NMR-Spektroskopie)- Grundlagen der Elektro- und Oberflächenchemie. |
| Literatur: | - G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie (VCH, Weinheim) - P. W. Atkins und J. de Paula: Physikalische Chemie (VCH, Weinheim) |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Vorlesung und Seminar Physikalische Chemie II () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 75 h Vor- und Nachbereitung: 105 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | MP s |
| Voraussetzungen (formal): | Formal (vgl. Prüfungsordnung): Modul Physikalische Chemie I |
| Notenbildung: | Klausurnote |

9.3 Elektrotechnik

9.3.1 Grundlagen der Elektrotechnik I

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970378 |
| Englischer Titel: | - |
| Leistungspunkte: | 7 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Albrecht Rothermel |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Albrecht Rothermel |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Elektrotechnik, B.Sc., Pflichtmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Elektrotechnik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Elektrotechnik Mathematik, B.Sc., Nebenfach Elektrotechnik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Empfohlen: Anschließende Teilnahme am Grundpraktikum der Elektrotechnik |
| Lernziele: | <ul style="list-style-type: none">- Erlernen von Methoden zur Analyse einfacher linearer und nichtlinearer elektronischer Schaltungen und Netzwerke im Zeitbereich- Grundlegender Umgang mit Netzwerken - Beschreibung elektronischer Schaltungen mit komplexen Zahlen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Physikalische Größen und Gleichungen- Lineare Gleichstromschaltungen- Netzwerke mit harmonischer Erregung- Komplexe Wechselstromrechnung- Ortskurven- Tiefpass - Hochpass (Frequenzgang)- Mehrphasensysteme- Schaltvorgänge- Operationsverstärkerschaltungen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Möller, F.; Frohne, H.; Löcherer, K.; Müller, H.: Grundlagen der Elektrotechnik- Unbehauen, R.: Grundlagen der Elektrotechnik 1- Unbehauen, R.: Grundlagen der Elektrotechnik 2- Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1- Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 2 |
| Grundlage für: | alle Fächer der Elektrotechnik |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung "Grundlagen der Elektrotechnik I", 3 SWS (V) () Übung "Grundlagen der Elektrotechnik I", 2 SWS (Ü) () Tutorium "Grundlagen der Elektrotechnik I", 1 SWS (T) () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 42 h (Vorlesung)
Vor- und Nachbereitung: 42 h (Vorlesung)
Präsenzzeit: 28 h (Übung)
Vor- und Nachbereitung: 48 h (Übung)
Selbststudium: 50 h (Klausurvorbereitung)
Summe: 210 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, i.d.R. schriftliche Prüfung von 120-minütiger Dauer, ansonsten mündliche Prüfung. Leistungsnachweis in den Übungen ist Voraussetzung für Prüfungsteilnahme. Ausgabe des Leistungsnachweises erfolgt, wenn mindestens 10 von den 12 im Laufe des Semesters ausgeteilten Übungsblättern erfolgreich bearbeitet wurden. Ein Übungsblatt zählt als erfolgreich bearbeitet, wenn mindestens die Hälfte der Punkte erreicht wurde.

Voraussetzungen
(formal):

keine

Notenbildung:

ja, Benotung an Hand des Prüfungsergebnisses.

9.3.2 Grundlagen der Elektrotechnik II

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970379 |
| Englischer Titel: | Basic Electrical Engineering II |
| Leistungspunkte: | 7 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 7 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Carl Emil Krill, Ph.D. |
| Dozenten: | Prof. Carl Emil Krill, Ph.D. |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Elektrotechnik, B.Sc., Pflichtmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Elektrotechnik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Elektrotechnik Mathematik, B.Sc., Nebenfach Elektrotechnik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Trigonometrie, eindimensionale Integral- und Differenzialrechnung |
| Lernziele: | <ul style="list-style-type: none">- Erlernen von Berechnungsmethoden der Elektro- und Magnetostatik- Grundlegendes Verständnis physikalischer Größen zur Beschreibung von elektrischen und magnetischen Feldern sowie der darin gespeicherten Energie- Entwicklung einer physikalischen Intuition für dynamische, durch elektrische Ströme hervorgerufene Vorgänge in Widerständen, Kondensatoren und Spulen- Aneignung der Fähigkeit, diese Vorgänge mathematisch mittels der Maxwell'schen Gleichungen zu beschreiben |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Elektrische Ladung- Elektrische Felder- Der Gaußsche Satz- Elektrisches Potenzial- Kapazität und Dielektrika- Elektrischer Strom und Widerstand- Magnetfelder- Das Amperesche Gesetz- Induktion und Induktivität- Magnetische Eigenschaften der Materie- Die Maxwell'schen Gleichungen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Physik (Bachelor-Edition), Wiley-VCH, 2007- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Physik ('de Luxe'-Edition), Wiley-VCH, 2009- P. A. Tipler, G. Mosca: Physik - für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum, 2009- M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1 - Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen, Pearson Studium, 2008- Skript zur Vorgängervorlesung <i>Allgemeine Elektrotechnik I</i> (wird über das Skriptedruck-System der Fachschaft Elektrotechnik kostenlos zur Verfügung gestellt) |
| Grundlage für: | Elektromagnetische Felder und Wellen |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung "Grundlagen der Elektrotechnik II"(4 SWS) Übung "Grundlagen der Elektrotechnik II"(2 SWS) Tutorium "Grundlagen der Elektrotechnik II"(2 SWS) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 44 h (Vorlesung) Vor- und Nachbereitung: 44 h (Vorlesung) Präsenzzeit: 20 h (Übung) Vor- und Nachbereitung: 70 h (Übung) Selbststudium: 32 h (Klausurvorbereitung) Summe: 210 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, i.d.R. schriftliche Prüfung von 120-minütiger Dauer, ansonsten mündliche Prüfung. Leistungsnachweis in den Übungen ist Voraussetzung für Prüfungsteilnahme. Ausgabe des Leistungsnachweises erfolgt, wenn mindestens $N - 2$ von den N im Laufe des Semesters ausgeteilten Übungsblättern erfolgreich bearbeitet wurden (i.d.R. gilt $N = 10$). Ein Übungsblatt zählt als erfolgreich bearbeitet, wenn mindestens die Hälfte der Punkte erreicht wurde. |
| Voraussetzungen (formal): | |
| Notenbildung: | Ergebnis der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung. Eine Notenverbesserung um eine Zwischenstufe bei bestandener Klausur oder Prüfung wird dann gewährt, wenn während des Semesters eine vorher festgelegte Anzahl an Fragen (i.d.R. 2 oder 3) richtig beantwortet wurde. |

9.3.3 Praktikum für Informatiker zu Grundlagen der Elektrotechnik

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970960 |
| Englischer Titel: | Lab - Basic Electrical Engineering for Computer Scientists |
| Leistungspunkte: | 2 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Maurits Ortmanns |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Maurits Ortmanns |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Elektrotechnik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Empfohlen: Vorangegangener Besuch der Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik I |
| Lernziele: | Die Studierenden beherrschen den Umgang mit den wichtigsten elektrischen Messgeräten wie Oszilloskop, Signalgenerator, Spektralanalysator etc. Sie wenden Messautomatisierung mit Hilfe von PC-gestützten Programmen an. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken des Experimentierens, insbesondere die korrekte Erfassung, Analyse und Interpretation von Messdaten. Die Studierenden wenden die theoretischen Grundlagen der Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik für den Entwurf und die Messung von einfachen Filtern, Transistorverstärkern und Operationsverstärkerschaltungen an. Sie können lineare und nichtlineare Bauelemente in Schaltungen einsetzen und messtechnisch deren Funktionsweise bestimmen. Die Studierenden sind in der Lage, kombinatorische und sequentielle digitale Schaltungen aufzubauen und mit Hilfe des Oszilloskops deren Funktionsweise zu überprüfen. Aufgrund der Durchführung und Dokumentation der Versuche in Kleingruppen versetzt die Studierenden in die Lage, Ergebnisse zu präsentieren und erlaubt Kompetenzbildung in Teamarbeit und Kommunikation. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Messen mit unterschiedlichen elektrischen Messgeräten - Kennenlernen unterschiedlicher Gleichstrom-Grundsaltungen - Bestimmung von Zweipolparametern - Umgang mit Netzwerkanalysatoren - einfache Filter - Umgang mit nichtlinearen Bauelementen - Grundsaltungen bei Operationsverstärkern - Digitale Logik- und sequentielle Schaltungen |
| Literatur: | - Beschreibungen zu allen Versuchen |
| Grundlage für: | - |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Labor Praktikum für Informatiker zu Grundlagen der Elektrotechnik () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 45 h Vor- und Nachbereitung: 15 h Summe: 60 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund der erfolgreichen Teilnahme an 8 Praktikumsversuchen incl. Vor- und Nachbereitung. Ein Praktikumsversuch ist erfolgreich abgeschlossen, sobald dessen Eingangskolloquium bestanden, der Versuch selbst erfolgreich durchgeführt und das schriftlich anzufertigende Versuchsprotokoll testiert ist.

Voraussetzungen
(formal):

Notenbildung:

Das Modul bleibt unbenotet.

9.3.4 Signale und Systeme

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970381 |
| Englischer Titel: | - |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 8 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr.-Ing. Robert Fischer |
| Dozenten: | Prof. Dr.-Ing. Martin Bossert Prof. Dr.-Ing. Robert Fischer |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Elektrotechnik, B.Sc., Pflichtmodul Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Elektrotechnik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Elektrotechnik Mathematik, B.Sc., Nebenfach Elektrotechnik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Elektrotechnische: - Komplexe Wechselstromrechnung - Passive Bauelemente (L,R,C) - Knoten- und Maschenanalyse Mathematische: - Partialbruchzerlegung - Reihen und Folgen - Polynome - Residuensatz - Komplexe Zahlen - Konforme Abbildungen - Matrizen, Determinanten, Inversion - Differentialgleichungen - Kombinatorik |
| Lernziele: | - Erlernen von Methoden zur Analyse und Synthese von Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich - Grundlegender Umgang mit Transformationstabellen - Charakterisierung anhand von Bodediagrammen und Ortskurven - Beschreibung stochastischer Signale mit Hilfe charakteristischer Werte |
| Inhalt: | Die Systemtheorie ist die Grundlage vieler Gebiete der Elektro- und Informati- onstechnik, etwa der Nachrichtentechnik, der Regelungstechnik, der digitalen Signalverarbeitung und der Hochfrequenztechnik. Sie erweist sich als ein mäch- tiges Werkzeug des Ingenieurs sowohl zur Analyse, als auch zur Synthese von Systemen und ermöglicht ein Verständnis durch Abstraktion auf wesentliche Eigenschaften und Zusammenhänge. |

Inhalt (Fortsetzung):

Die Vorlesung ist eine elementare Einführung in die Signal- und Systemtheorie. Begonnen wird mit der Beschreibung diskreter Signale und Systeme mittels der z-Transformation. Damit wird erreicht, dass schnell und mit einfacher Mathematik in die Problematik der Systemtheorie eingeführt werden kann. Danach werden die erforderlichen mathematischen Grundlagen für die Beschreibung analoger Signale und Systeme bereitgestellt. Die im diskreten Fall benutzten Methoden der Systemtheorie werden dabei wiederholt und auf den kontinuierlichen Fall erweitert. Es werden die Fourier- und Laplace-Transformation eingeführt und Methoden zur Systemanalyse im Zeit- und Frequenzbereich erörtert. Danach wird der Zusammenhang von analogen und diskreten Signalen mit Hilfe des Abtasttheorems erläutert. Im Anschluss werden die wichtigsten Grundlagen linearer passiver Netzwerke behandelt, d.h. die klassische Zweipol-Theorie. Die Vorlesung schließt mit einer Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und in die Theorie stochastischer Signale.

- Diskrete Signale
- Diskrete LTI-Systeme (FIR, IIR)
- z-Transformation
- Stabilität, Pol-Nullstellendiagramme
- Distributionen (Dirac, Sprung, Signum, ...)
- Analoge Signale
- Laplace Transformation
- Fourier Transformation, Diskrete Fouriertransformation, Fourierreihen
- Hilberttransformation
- Zusammenhänge zwischen den Transformationen
- Abtasttheorem
- Kontinuierliche LTI-Systeme (FIR, IIR), Bode-Diagramm und Ortskurven
- Stabilität, Pol-Nullstellendiagramme und Hurwitzpolynome
- Zweipole (RLC-Netzwerke)
- Filter, ideale, Butterworth, Tschebyscheff
- Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie
- Kontinuierliche Wahrscheinlichkeitstheorie
- Stochastische Prozesse, Stationarität, Ergodizität
- LTI-Systeme mit stochastischer Erregung
- Gausches Rauschen
- Einführung von Entscheidungs- und Schätztheorie, MMSE
- Vertiefung durch einzelne praktische Versuche
- Projektorientiertes Praktikum: Abtastung, Zentraler Grenzwertsatz, Stochastische Prozesse, Systemidentifikation

Literatur:

- T. Frey , M. Bossert , Signal- und Systemtheorie, B.G. Teubner Verlag 2004
- R. Unbehauen, Systemtheorie 1: Allgemeine Grundlagen, Signale und lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich. Oldenbourg Verlag, 8. Auflage, 2002
- B. Girod ,R. Rabensteiner , A. Stenger , Einführung in die Systemtheorie, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997
- J.R. Ohm, H.D. Lüke , Signalübertragung, Springer-Verlag 8. Auflage, 2002
- K.D. Kammeyer, V. Kühn, Digitale Signalverarbeitung, B.G. Teubner, Stuttgart, 1998
- O. Föllinger, Laplace- und Fourier-Transformation, Hüthig Buch Verlag 5. Auflage, Heidelberg, 1990
- G. Doetsch , Anleitung zum praktischen Gebrauch der Laplace- und der z- Transformation, Oldenbourg, München, 1981
- E. Hänsler , Statistische Signale, Grundlagen und Anwendungen, Springer, Berlin, 2001
- J.F. Böhme, Stochastische Signale, B.G. Teubner, Stuttgart, 1998

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grundlage für: | Nachrichtentechnik, Signalverarbeitung, Regelungstechnik, Hochfrequenztechnik |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung "Signale und Systeme", 3 SWS (V) Übung "Signale und Systeme", 2 SWS (Ü) Tutorium "Signale und Systeme", 2 SWS (T) Matlab-Praktikum "Signale und Systeme", 1 SWS (L) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 120 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 240 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens einer schriftlichen oder mündlichen (abhängig von der Teilnehmerzahl) Prüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus. Prüfungsdauer 120 Minuten. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung. |

9.4 Mathematik

9.4.1 Analysis IIb für Ingenieure und Informatiker

| | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971690 |
| Englischer Titel: | Calculus |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Hartmut Lanzinger |
| Dozenten: | Dr. Gerhard Baur Dr. Ludwig Tomm |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis I, Analysis IIa |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none">- Verständnis für die Grundprinzipien mathematischer Denk- und Arbeitsweisen exemplarisch für deren Einsatz in Anwendungen entwickeln;- Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit diesen erwerben;- die Formulierung von Anwendungsproblemen in mathematischer Sprache erlernen;- die wesentlichen Grundlagen der Mathematik für Anwendungen sicher beherrschen- das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium, insbesondere die Grundlagen für Aufbaumodule erwerben.- die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender und weiterführende Vorlesungen in Mathematik erlernen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Krummlinige Koordinaten, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale- Integralsätze, Vektoranalysis: Divergenz, Rotation- Integraltransformationen: Fourier, Laplace-Transformation |
| Literatur: | Siehe Vorlesungsbeschreibungen. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Analysis IIb, 2 SWS (Dr. Gerhard Baur) Übung Analysis IIb, 1 SWS (Dr. Gerhard Baur) Tutorium Analysis IIb, 1 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 60 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | 50 % der Übungspunkte als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur. Klausur am Ende des Semesters. |

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Benotung aufgrund der Klausur. Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein.

9.4.2 Angewandte Numerik I für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971835 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Karsten Urban |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Allgemeine Elektrotechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Automatisierungs- und Energietechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Kommunikations- und Systemtechnik Elektrotechnik, M.Sc., Pflichtmodul Mikroelektronik Informationssystemtechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis und Lineare Algebra |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen - wesentliche Ergebnisse und Methoden der numerischen Mathematik kennen lernen - die Anwendung der vorgestellten Methoden sicher beherrschen - die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender erlernen - die mathematischen Grundlagen für numerische Verfahren kennen |
| Inhalt: | - lineare Gleichungssysteme: LR-Zerlegung, Cholesky-Zerlegung, - lineare Ausgleichsprobleme: QR-Zerlegung, Givens-Rotation, Singulärwertzerlegung, - nichtlineare Gleichungssysteme: Bisektion, Sekantenverfahren, Fixpunktiteration, Newton-Verfahren, - Interpolation, - numerische Differenziation und Integration |
| Literatur: | - Deuffhard, P.; Hohmann, A.: Numerische Mathematik 1 , de Gruyter Lehrbuch, 2002. - Quarteroni, A.; Sacco, R.; Saleri, F.: Numerische Mathematik 1,2 , Springer, 2002. - Bollhöfer, M., Mehrmann, V.: Numerische Mathematik , Vieweg Studium, 2004 - Hanke-Bourgeois, M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens , Teubner, 2002. |
| Grundlage für: | für alle numerischen Anwendungsprobleme |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Angewandte Numerik I, 2 SWS () Übung Angewandte Numerik I, 1 SWS () Tutorium Angewandte Numerik I, 1 SWS, optional () Tutorium Angewandte Numerik I für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler, 1 SWS, verpflichtend () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; schriftlichen Prüfung am Ende des Semesters |
| Voraussetzungen (formal): | |
| Notenbildung: | Ergebnis der schriftlichen Prüfung |

9.4.3 Angewandte Numerik II

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970403 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Karsten Urban |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Allgemeine Elektrotechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Automatisierungs- und Energietechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Kommunikations- und Systemtechnik Elektrotechnik, M.Sc., Wahlpflichtmodul Mikroelektronik Informationssystemtechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis und Lineare Algebra |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - wesentliche Ergebnisse und Methoden der numerischen Mathematik kennen lernen - die Anwendung der vorgestellten Methoden sicher beherrschen - die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender erlernen - die mathematischen Grundlagen für numerische Verfahren kennen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Splines - iterative Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme - Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen - Finite Differenzen - Einführung in Finite Elemente |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Deuffhard, P.; Hohmann, A.: Numerische Mathematik 1 , de Gruyter Lehrbuch, 2002. - Quarteroni, A.; Sacco, R.; Saleri, F.: Numerische Mathematik 1,2 , Springer, 2002. - Bollhöfer, M., Mehrmann, V.: Numerische Mathematik , Vieweg Studium, 2004 - Hanke-Bourgeois, M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens , Teubner, 2002. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Angewandte Numerik II, 2 SWS () Übung Angewandte Numerik II, 1 SWS () Tutorium Angewandte Numerik II, 1 SWS, optional () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 60 h
Summe: 120 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Erreichen von 50 % der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraus-
setzung zur Klausur; Klausur am Ende des Semesters

Voraussetzungen
(formal):

Notenbildung:

Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein

9.4.4 Angewandte Stochastik I für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971833 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Hartmut Lanzinger |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Pflichtmodul FSPO 2010 Informationssystemtechnik, B.Sc., Pflichtmodul FSPO 2010 Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2012 Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2012 Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis und Lineare Algebra |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - wesentliche Ergebnisse und Methoden der Statistik kennen lernen - die Anwendung der vorgestellten Methoden sicher beherrschen - die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender (z.B. Elektrotechnik I, II, Analoge Schaltungen, Signale und Systeme, Messtechnik, Regelungstechnik, Hochfrequenztechnik, Energietechnik, TechnischeMechanik, Werkstoffe) erlernen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - elementare Kombinatorik, Urnenmodelle - Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie, Zufallsvariablen, Verteilungen - elementare Statistik, Erwartungswert, Varianz, Kovarianz - Grenzwertsätze, Gesetze der grossen Zahlen - stochastische Prozesse |
| Literatur: | – |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Angewandte Stochastik I, 2 SWS () Übung Angewandte Stochastik I, 1 SWS () Tutorium Angewandte Stochastik I, 1 SWS, optional () Tutorium Angewandte Stochastik I für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler, 1 SWS, verpflichtend () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; schriftlichen Prüfung am Ende des Semesters

Voraussetzungen
(formal):

Notenbildung:

Ergebnis der schriftlichen Prüfung

9.4.5 Angewandte Stochastik II

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970404 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Evgeny Spodarev |
| Dozenten: | Dozenten der Mathematik |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Automatisierungs- und Energietechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Allgemeine Elektrotechnik Elektrotechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul Kommunikations- und Systemtechnik Elektrotechnik, M.Sc., Wahlpflichtmodul Mikroelektronik Informationssystemtechnik, M.Sc., Mathematik-Wahlpflichtmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis und Lineare Algebra |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - weiterführende Methoden der Stochastik und Statistik für Anwendungsprobleme sicher beherrschen - Grundverständnis mathematischer Statistik erlangen - mit statistischer Standard-Software sicher umgehen können |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Schätzer: Punktschätzung, Intervallschätzung - Markov-Ketten, Monte-Carlo-Verfahren - Tests: Standard-Tests, Verteilungs-Tests, Nichtparametrische Tests |
| Literatur: | – |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Angewandte Stochastik II (2 SWS) Übung Angewandte Stochastik II (1 SWS) Tutorium Angewandte Stochastik II (1 SWS, optional) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 60 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Ende des Semesters |
| Voraussetzungen (formal): | |

Notenbildung:

Die Modulnote entspricht der Prüfungsnote.

9.4.6 Elemente der Algebra

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970023 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Irene Bouw |
| Dozenten: | Prof. Dr. Irene Bouw Prof. Dr. Helmut Maier Prof. Dr. Stefan Wewers |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Lineare Algebra I |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Algebra entwickeln und erkennen, dass sich derartige Strukturen in vielen Teilen der Mathematik wiederfinden und dort Gewinn bringend angewandt werden - Einsicht und Intuition in die algebraische Denkweise gewinnen - die grundlegende Begriffswelt der Algebra sicher beherrschen - das Basiswissen für vertiefende Veranstaltungen erwerben |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Gruppentheorie: Definitionen und Beispiele, Symmetriegruppen. - Untergruppen, Homomorphismen, Nebenklassen, Faktorgruppen. - Gruppenwirkungen, Beispiele von Gruppenwirkungen - Ringtheorie: Definitionen und Beispiele. - Homomorphismen und Ideale. Polynomring. - Körpertheorie: Körpererweiterungen, algebraische, transzendente Zahlen. - Konstruktion mit Zirkel und Lineal. - endliche Körper. |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Lang, S.: Algebra, Addison-Wesley - Bosch, S.: Algebra, Springer - Artin, M.: Algebra, Birkhäuser |
| Grundlage für: | Mögliche Vertiefungen in Algebra Codierungstheorie |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Elementare Algebra, 2 SWS () Übung Elementare Algebra, 1 SWS () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 45 h
Vor- und Nachbereitung: 75 h
Summe: 120 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben (evtl. mit Vorrechnen)
als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Modulende (bei geringer
Teilnehmerzahl ist auch eine mündliche Prüfung möglich).

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS Punkten in die Gesamtnote ein.
Benotung aufgrund der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.

9.4.7 Elemente der Funktionalanalysis

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970024 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch, Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Anna Dall'Acqua |
| Dozenten: | Alle Dozenten der Analysis |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis, Lineare Algebra; Maßtheorie |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - sich mit grundlegenden Methoden der modernen Analysis vertraut machen - eine anspruchsvolle, aber nicht allzu abstrakte Erweiterung der Linearen Algebra kennenlernen - die grundlegenden Prinzipien im Hilbertraum sicher beherrschen lernen - Basiswissen für die Behandlung von partiellen Differentialgleichungen, Numerik und andere Bereiche der Angewandten Mathematik erwerben |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - normierte und unitäre Räume; Vollständigkeit. - Beschränkte Operatoren - Satz der orthogonalen Projektion und der Satz von Riesz-Frechet - Der Spektralsatz für kompakte, selbstadjungierte Operatoren - Sobolevräume in einer Dimension |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Arendt, W., Urbaun, K.: Partielle Differentialgleichungen, Spektrum Akademischer Verlag, 2010 - Heuser, H.: Funktionalanalysis, Teubner, 1986 - Weidmann, J.: Lineare Operatoren in Hilberträumen, Teil I Grundlagen, Teubner, 2000 - Werner, D.: Funktionalanalysis |
| Grundlage für: | <p>Funktionalanalysis Nichtlineare Funktionalanalysis Partielle Differentialgleichungen</p> |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Elemente der Funktionalanalysis, 2 SWS () Übung Elemente der Funktionalanalysis, 1 SWS ()</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 45 h Vor- und Nachbereitung: 75 h Summe: 120 h</p> |

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben (evtl. mit Vorrechnen) als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Modulende (bei geringer Teilnehmerzahl ist auch eine mündliche Prüfung möglich). |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS Punkten in die Gesamtnote ein. Benotung aufgrund der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung. |

9.4.8 Elemente der Funktionentheorie

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970025 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Anna Dall'Acqua |
| Dozenten: | Alle Dozenten der Mathematik |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2010 Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2010 Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik FSPO 2010 Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik FSPO 2010 |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Lineare Algebra I; Analysis I, II |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen - Einsicht in die komplexe Analysis gewinnen - Grundlegende Begriffe der Funktionentheorie sicher beherrschen - das Basiswissen für vertiefende Veranstaltungen erwerben |
| Inhalt: | - komplexe Differenzierbarkeit - Kurvenintegrale - Cauchyscher Integralsatz, Integralformeln - Satz von Liouville, Fundamentalsatz der Algebra - Komplexer Logarithmus - Potenzreihenentwicklung holomorpher Funktionen - Maximumprinzip, Satz von der Gebietstreue - Laurentreihenentwicklung - Residuenkalkül |
| Literatur: | - Fischer, W., Lieb, I.: Funktionentheorie , Vieweg - Freitag, E., Busam, R.: Funktionentheorie , Springer - Remmert, R.: Funktionentheorie , Springer - Tutschke, W., Vasudeva, H.L.: An Introduction to Complex Analysis , Chapman & Hall/CRC, 2005 |
| Grundlage für: | Mögliche Vertiefungen in Funktionentheorie Funktionalanalysis |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Elemente der Funktionentheorie (2 SWS) Übung Elemente der Funktionentheorie (1 SWS) |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 42 h
Vor- und Nachbereitung: 28 h
Selbststudium: 30 h (Übungsaufgaben)
Selbststudium: 20 h (Prüfung und Vorbereitung)
Summe: 120 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben (evtl. mit Vorrechnen)
als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Modulende (bei geringer
Teilnehmerzahl ist auch eine mündliche Prüfung möglich).

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote entspricht der Prüfungsnote.

9.4.9 Gewöhnliche Differentialgleichungen für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971836 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Wolfgang Arendt |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Medieninformatik, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Software-Engineering, B.Sc., Wahlpflichtfach Angewandte Mathematik Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2010 Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2010 Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis I, II; Lineare Algebra I, II |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none">- analytisches und geometrisches Verständnis fuer die Lösbarkeit von Differentialgleichungen erwerben,- elementare Differentialgleichungen lösen lernen,- lineare Systeme behandeln und die enge Verbindung mit der linearen Algebra herstellen,- ein Gefühl für asymptotisches Verhalten von Differentialgleichungen erwerben,- Techniken zur Lösung erlernen,- Modellierung kennenlernen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Elementare Gleichungen (lineare, getrennte Variablen, exakte),- Existenz- und Eindeutigkeitssatz (Picard-Lindelöf),- maximales Existenzintervall (blow up),- Satz von Peano,- Lineare Differentialgleichungssysteme nicht-autonom,- Wronski Determinante,- Gleichungen höherer Ordnung,- Reduktion der Ordnung,- Exponentialfunktion,- qualitatives Verhalten,- Stabilität |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- W. Forst, D. Hoffmann: Gewöhnliche Differentialgleichungen- W. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen |
| Grundlage für: | - |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Gewöhnliche Differentialgleichungen, 2 SWS () Übung Gewöhnliche Differentialgleichungen, 1 SWS () Tutorium Gewöhnliche Differentialgleichungen für Informatiker und Wirtschaftswissenschaftler, 1 SWS, verpflichtend () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 45 h Vor- und Nachbereitung: 75 h Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben (evtl. mit Vorrechnen) als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Modulende. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein. Benotung aufgrund der Klausur. |

9.4.10 Graphentheorie

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971189 |
| Englischer Titel: | Graph Theory |
| Leistungspunkte: | 9 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Lucia Draque Penso |
| Dozenten: | Prof. Dr. Dieter Rautenbach Prof. Dr. Lucia Draque Penso |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Einführung in die Informatik, Modul Formale Grundlagen |
| Lernziele: | Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zum Lösung und Analysieren von Graphentheorieprobleme für verschiedene Themen sowie die hierzu vorteilhaften Lösungsmethoden. Sie verstehen die verschiedenen graphentheoretischen Problemtypen den unterschiedlichen Strukturenparadigmen sowie geeignete Lösungsmethoden. Für jedes betrachtete Problemsort sind sie mit der zugrunde liegenden formalen Analyse vertraut und wissen diese anzuwenden und nach deren Komplexität einzuordnen. Die Verbesserung von mehrere obere Schranke und untere Schranke ist untersucht. Die Studierenden sind in der Lage, aus Problemspezifikationen geeignete Argumenten zu Beweis und zur Unterstützung ihrer Lösung zu entwerfen. Insbesondere sind Induktionsargumenten bearbeitet, aber auch anderen Methoden. |
| Inhalt: | Im Modul werden Begriffe, Methoden und Resultate aus dem Bereich der Graphentheorie vorgestellt, die in verschiedenen Gebieten der Informatik Anwendung (wie in Datenstrukturen und Algorithmen) finden. <ul style="list-style-type: none">- Oberere Schranke und untere Schranke für verschiedenen Graphentheorieparameter- Unterschiedlichen Beweismethoden, insbesondere Induktionsargumenten.- Verschiedene elementare und fortgeschrittene Graphenstrukture sowie Graphenalgorithmen. |
| Inhalt (Fortsetzung): | <ul style="list-style-type: none">- Grundbegriffe.- Wege und Kreise.- Matchings.- Zusammenhang.- Hamiltonische Kreise.- Planare Graphen.- Unabhängige Mengen, Clique und Färbung.- Digraphen.- Graphenklassen.- Dominanz.- Extremale Probleme und Teilstrukturen.- Ramsey-Zahlen. |

- Literatur:
- B. Bollobas, Modern Graph Theory, Springer 1998.
 - J.A. Bondy und U.S.R. Murty, Graph Theory, Springer 2008.
 - J.A. Bondy und U.S.R. Murty, Graph Theory with Applications, 1976.
 - R. Diestel, Graphentheorie, 4te Auflage, Springer 2010.
 - D.B. West, Introduction to Graph Theory, Prentice-Hall 2005.
 - L. Volkmann, Graphen an allen Ecken und Kanten, 2011.

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grundlage für: | Modul Datenstrukturen und Algorithmen, Berechenbarkeit und Komplexität |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Graphentheorie, 4 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 90 h Vor- und Nachbereitung: 180 h Summe: 270 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die (offen) Modulprüfung erfolgt schriftlich. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich aus der Modulprüfung. Werden die Übungen zu der Lehrveranstaltung erfolgreich absolviert, so kann (aber muss nicht) die Note um eine Notenstufe verbessert werden. Der Lehrer entscheidet darüber. (§14 Absatz 4 der Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Informatik und Medieninformatik) |

9.4.11 Lineare Algebra II für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971036 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 9 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Werner Kratz |
| Dozenten: | Mathematikdozenten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Modul Mathematische Grundlagen |
| Lernziele: | <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erarbeiten - Verständnis für strengen axiomatischen Aufbau an einer relativ einfachen Struktur entwickeln. Insbesondere soll dabei ihr Abstraktionsvermögen geschult werden. - Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium erwerben - Verständnis der grundlegenden Prinzipien linearer Strukturen entwickeln - Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten erkennen, insbesondere zu den Modulen: Analysis, Algebra, Optimierung, Differentialgleichungen, Numerik |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Matrixfunktionen: Matrixnormen, Matrixpolynome, Matrixexponentialfunktion, Wurzeln von Matrizen, Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten - Singulärwertzerlegung: verallgemeinerte Inverse, Polarzerlegung - Lineares Programmieren: Dualität, Lineare Ungleichungen, Alternativsätze, konvexe Polyeder, Simplexverfahren |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Fischer, G.: Lineare Algebra; Vieweg 1995 - Lorenz, F.: Lineare Algebra I und II; B.I. 1992 - Strang, G.: Linear Algebra and its Applications; Saunders 1988 - Horn, R.A.; Johnson, C.A.: Matrix Analysis; Cambridge Univ. Press 1985 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Lineare Algebra (Teil 2), 4 SWS ()</p> <p>Übung Lineare Algebra (Teil 2), 2 SWS ()</p> <p>Tutorium Lineare Algebra (Teil 2), 2 SWS ()</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 90 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 180 h</p> <p>Summe: 270 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Ende von Lineare Algebra II. |

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein.

9.4.12 Maßtheorie

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970006 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Anna Dall'Acqua |
| Dozenten: | Alle Dozenten der Mathematik |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Mathematik Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Mathematik Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Mathematik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Analysis I, II; Lineare Algebra I, II |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - sich mit der modernen abstrakten Maß- und Integrationstheorie vertraut machen - Grundlagen für die Stochastik, Statistik, Finanzmathematik und moderne Analysis erwerben - Querverbindungen zum Riemann-Integral, zur Funktionalanalysis usw. erkennen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - axiomatische Maß- und Integrationstheorie - abstrakte Maßräume, meßbare Funktionen - Integration, Konvergenzsätze - Produktmaße, der Satz von Fubini - Die Räume $L_p(\mu)$ - absolute Stetigkeit, der Satz von Radon-Nikodym - Konstruktion des Lebesgue-Maßes im \mathbb{R}^n |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Bauer, H.: Maß- und Integrationstheorie, de Gruyter, 1990 - Royden, H.L.: Real Analysis, Macmillan, 1988 - Rudin, W.: Reelle und komplexe Analysis, Oldenbourg, 1997 |
| Grundlage für: | Wird vorausgesetzt in: Funktionalanalysis Lineare Operatoren im Hilbertraum partielle Differentialgleichungen Stochastik Statistik Finanzmathematik |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) |

| | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 42 h Eigenstudium: Nacharbeitung (28 h), Übungsaufgaben (30 h), Prüfung und Vorbereitung (20 h) Summe: 120 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Erreichen von 50% der Punkte in den Übungsaufgaben (evtl. mit Vorrechnen) als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur; Klausur am Modulende. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS Punkten in die Gesamtnote ein. Benotung aufgrund der Klausur. |

9.5 Medizin

9.5.1 Einführung in die Bioinformatik

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971803 |
| Englischer Titel: | Introduction to Bioinformatics |
| Leistungspunkte: | 4 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 3 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch |
| Dozenten: | Prof. Dr. Enno Ohlebusch Priv.-Doz. Dr. Hans Armin Kestler |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Medizin Informatik, B.Sc., Schwerpunkt Medieninformatik, B.Sc., Schwerpunkt Informatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Software-Engineering, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Medieninformatik, M.Sc., Kernfach Theoretische und Mathematische Methoden der Informatik Informatik, Lehramt, Wahlmodul |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Praktische Informatik |
| Lernziele: | Die Studierenden können genetische Grundbegriffe benennen und molekularbiologische Grundlagen beschreiben. Sie kennen Algorithmen zur Lösung von Problemen aus den Gebieten Computational Genomics und Computational Transcriptomics. Sie wissen, wie man molekularbiologische Datenbanken nutzt. Sie können DNA- und Proteinsequenzen vergleichen und phylogenetische Bäume konstruieren. Sie sind in der Lage, Genexpressiondaten zu analysieren, die mit Hilfe von Microarrays und cDNA Chips gewonnen wurden. Sie können unterschiedliche Klassifikations- und Clusterverfahren benennen und kennen deren Vor- und Nachteile. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Molekularbiologische Grundlagen- Datenbanken für DNA- und Proteinsequenzen- Algorithmen und Modelle zum Sequenzvergleich- Phylogenetische Rekonstruktion- Analyse von Genexpression- Microarrays, cDNA Chips- Klassifikations- und Clusterverfahren |

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - R.C. Deonier, S. Tavaré, M.S. Waterman, Computational Genome Analysis, Springer 2005 - S. Draghici, Data Analysis Tools for DNA Microarrays, Chapman Hall, 2003 - M. Dugas, K. Schmidt, Medizinische Informatik und Bioinformatik, Springer-Verlag, 2003 - R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison, Biological Sequence Analysis, Cambridge University Press, 1998 - D. Gusfield, Algorithms on Strings, Trees, and Sequences, Cambridge University Press, 1997 - A. Hansen, Bioinformatik, 2.überarbeitete und erweiterte Fassung, Birkhäuser Verlag, 2004 - A.M. Lesk, Bioinformatik, Eine Einführung, Spektrum, 2003 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | <p>Vorlesung Einführung in die Bioinformatik, 2 SWS (Prof Dr. Enno Ohlebusch, Privatdozent Dr. Hans Armin Kestler)</p> <p>Übung Einführung in die Bioinformatik, 1 SWS (Prof Dr. Enno Ohlebusch, Privatdozent Dr. Hans Armin Kestler)</p> |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | <p>Präsenzzeit: 45 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung: 75 h</p> <p>Summe: 120 h</p> |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Modulprüfung erfolgt schriftlich. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | <p>Ergebnis der Modulprüfung. Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wird dem Studierenden ein Notenbonus gemäß §13 (5) der fachspezifischen Prüfungsordnung Informatik/Medieninformatik/Software Engineering gewährt. Die Übungsaufgaben sollen in Gruppen zu maximal zwei Personen erstellt werden. Die Gruppen müssen in der Lage sein, ihre Lösungen in der Übung vorzustellen.</p> |

9.5.2 Einführung in die Medizin und Medizinische Informatik

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970832 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Andreas Essig |
| Dozenten: | Prof. Dr. Andreas Essig Dr. Frank Kressing Prof. Dr. Nikolaus Marx PD.Peter Würll Dr.Georg von Boyen PD Dr. Gerhard Glatting Dr. Tim Pietzcker Dr. Jochen Bernauer Franz Jobst PD Dr. Dorothee Glück Dr. Ludwig Maier, Dr. Wolfram Schüz Ernestine Stösser-Jost Dr. Roman Wennauer |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Medizin |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine Angaben |
| Lernziele: | Dieses Modul dient der Einführung in die allgemeine Thematik des Anwendungsfaches Medizin und soll die wichtigsten Schnittstellen zur Informatik aufzeigen. Einführung in die Medizin Die Studierenden lernen die Grundlagen der medizinischen Fachsprache kennen. Auf dieser Basis soll die Kommunikation zwischen Medizinerinnen und Informatikern erleichtert werden, sodass darauf aufbauend die zentralen Aufgaben der Medizin, insbesondere in der Diagnostik, Therapie und Prävention dargestellt werden können. Die Studierenden erlernen einige grundlegende medizinökonomische Zusammenhänge, in deren Spannungsfeld die moderne Medizin angesichts begrenzter finanzieller Ressourcen steht Informationsverarbeitungssysteme in der Medizin Die Studierenden lernen, dass in nahezu allen Bereichen der Medizin leistungsfähige Informationsverarbeitungssysteme von großer Bedeutung sind. Sie erfüllen medizinische und administrative Funktionen in der stationären und ambulanten Versorgung, sowie in der klinischen und grundlagenorientierten Forschung. Dabei dienen sie der Versorgungsoptimierung, dem Ressourcenmanagement und der Qualitätssicherung. Die Studierenden lernen die Organisation des EDV Betriebs in einem Klinikum, insbesondere Aufbau und Aufgaben eines Klinikrechenzentrums kennen als Voraussetzung für eine funktionierende Informationslogistik. |

Inhalt: Einführung in die Medizin Nach einer Einführung in die allgemeine medizinische Terminologie erfolgt die Vorstellung der großen medizinischen Fächer, insbesondere der Inneren Medizin und der Chirurgie. Dabei sollen die unterschiedlichen Vorgehensweisen und Konzepte der konservativen und operativen Disziplinen exemplarisch besprochen werden. Ausgewählte Aspekte aus dem Medizinmanagement, insbesondere zur Leistungs- und Kostenbewertung sowie dem Qualitätsmanagement werden diskutiert. Informationsverarbeitungssysteme in der Medizin Darstellung der Struktur und Funktion medizinischer Informations- und Kommunikationssysteme in der stationären und ambulanten Versorgung. Informationslogistik wie Laborinformationssysteme. Methoden der medizinischen Dokumentation. Einsatz von Medizinischen Literaturdatenbanken, Arzneimittelinformationssystemen und Gendatenbanken zur Entscheidungsunterstützung des Arztes.

Literatur:

- Caspar, Wolfgang: Medizinische Terminologie , Thieme 2007
- Wilmans, Juliane C.; Schmitt, Günther: Die Medizin und ihre Sprache. Lehrbuch und Atlas der Medizinischen Terminologie nach Organsystemen , Ecomed 2002
- Haas, P.: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten , Springer, 2005
- Haas, P.: Gesundheitstelematik , Springer,2006
- Haas, P.: Wissensmanagement und Wissensbasen , Springer Lehrbuch, 2008
- ausgabe
<http://www.medinfoweb.de> (Aktuelle Nachrichten und andere Informationen zu Informatik, Ökonomie, Marketing und Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen)
- <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/index.htm> Klassifikationen im Gesundheitswesen.

Grundlage für: –

Lehrveranstaltungen und Lehrformen: Seminar Einführung in die Medizin ()
 Seminar Informationsverarbeitungssysteme in der Medizin ()

Abschätzung des Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 60 h
 Vor- und Nachbereitung: 120 h
 Summe: 180 h

Leistungsnachweis und Prüfungen: Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens je einer schriftlichen Modulteilprüfung in beiden Seminaren. Die Anmeldung zu diesen Prüfungen setzt keine Leistungsnachweise voraus.

Voraussetzungen (formal): Anwendungsfach Medizin im Bachelor

Notenbildung: Die Modulnote ergibt sich als leistungspunktgewichtetes Mittel aus den Ergebnissen der Modulteilprüfungen.

9.5.3 Fortgeschrittene Methoden der Mathematik und Informatik in der Medizin

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970967 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 12 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 9 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Andreas Essig |
| Dozenten: | Prof. Dr. Heiko Neumann Prof. Dr. Rainer Muche Prof. Dr. Enno Ohlebusch Priv.-Doz. Dr. Hans Kestler |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Medizin |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | <p>Interaktive Systeme: Interaktive Werkzeuge sind für die Mensch-Computer-Interaktion im Bereich der medizinischen Informatik vielfältig im Einsatz, beispielsweise beim Entwurf von Benutzerschnittstellen oder für die Benutzerführung. Die Veranstaltung führt in die Prinzipien der Mensch-Computer-Interaktion ein und vermittelt Grundlagen zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und zur Interaktion zwischen Mensch und Computer. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, im Rahmen medizinischer Forschungs- und Anwendungsprojekten geeignete Benutzerschnittstellen und Benutzerführungen zu entwerfen, zu realisieren und zu bewerten.</p> <p>Medizinische Statistik und Biometrie: Klinische Studien sind u.a. wesentlicher Bestandteil der Arzneimittelentwicklung und Voraussetzung für die Arzneimittelzulassung. Ihre Planung und Auswertung steht im Mittelpunkt der Vorlesung. In diesem Kontext werden allgemeine Prinzipien der Versuchsplanung und Methoden der Datenauswertung behandelt. Neben der Theorie liegt der Schwerpunkt auch auf der praktischen Umsetzung.</p> <p>Einführung in die Bioinformatik: Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none">- einen Überblick über das Gebiet der Bioinformatik bekommen und Grundkenntnisse in diesem Gebiet erwerben.- Grundlagen und praktisch verwendbare Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben, die es erlauben DNA- und Proteinsequenzen zu vergleichen und zu analysieren, sowie Modelle zu entwickeln.- grundsätzliche Verfahren des Microarray Datamining erläutern können.- Informationsquellen, insbesondere Datenbanken, nutzen lernen- Problemlösestrategien der Informatik kennen und praktizieren lernen |

Inhalt:

Interaktive Systeme: Allgemeine Einleitung zu Benutzerschnittstellen und neuen Interaktionstechnologien, Einführung in Prinzipien der Kognitions- und Gestaltungspsychologie, Mechanismen der Interaktion, benutzerzentrierter Entwurf, Interaktion mit dem Computer, Interaktionskanäle, Evaluierung und Benutzer-tests.

Medizinische Statistik und Biometrie: Allgemeine Prinzipien der Planung von Versuchen und medizinischen Studien, Methoden zur Erreichung von Struktur-, Behandlungs- und Beobachtungsgleichheit von Untersuchungsgruppen, Versuchsanordnungen; Studientypen in Klinik und Epidemiologie; deskriptive Statistik (Lage und Streumaße) und Einführung in die schließende Statistik (Konfidenzintervalle, Prinzip des statistischen Tests, verschiedene statistische Tests, Korrelation, Regression); Beurteilung der Aussagekraft diagnostischer Verfahren (Sensitivität, Spezifität); die Inhalte - von den Rohdaten bis zur Resultatspräsentation - werden in zwei bis drei größeren Übungen vertieft, dabei wird in Statistiksoftware eingeführt.

Computational Genomics

- Datenbanken für DNA- und Proteinsequenzen
- Algorithmen und Modelle zum Sequenzvergleich
- Phylogenetische Rekonstruktion
- Genvorhersage

Computational Transcriptomics

- Analyse von Genexpression
- Microarrays, cDNA Chips
- Klassifikations- und Clusterverfahren

Computational Proteomics

- Proteindatenbanken

Literatur:

- R.C. Deonier, S. Tavaré, M.S. Waterman: Computational Genome Analysis; Springer, 2005
- D. Mount: Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis; Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001
- A. Hansen: Bioinformatik, 2.überarbeitete und erweiterte Fassung; Birkhäuser Verlag, 2004.
- M. Dugas, K. Schmidt: Medizinische Informatik und Bioinformatik; Springer-Verlag, 2003
- T. Lengauer (Ed.): Bioinformatics - From Genomes to Drugs; Wiley-VCH, 2002
- A.M. Lesk: Bioinformatik, eine Einführung; Spektrum, 2003
- R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison: Biological Sequence Analysis; Cambridge University Press, 1998
- D. Gusfield: Algorithms on Strings, Trees, and Sequences; Cambridge University Press, 1997

Grundlage für: –

Lehrveranstaltungen und Lehrformen:

- Vorlesung Grundlagen Interaktive Systeme ()
- Übung Grundlagen Interaktive Systeme ()
- Vorlesung Medizinische Statistik und Biometrie ()
- Übung Medizinische Statistik und Biometrie ()
- Vorlesung Einführung in die Bioinformatik ()
- Übung Einführung in die Bioinformatik ()

Abschätzung des Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 135 h
 Vor- und Nachbereitung: 225 h
 Summe: 360 h

Leistungsnachweis und Prüfungen:

Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens je einer schriftlichen Modulteilprüfung in beiden Seminaren. Die Anmeldung zu diesen Prüfungen setzt keine Leistungsnachweise voraus.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote ergibt sich als leistungspunktgewichtetes Mittel aus den Ergebnissen der Modulteilprüfungen.

9.5.4 Grundfunktionen des Körpers

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971719 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Andreas Essig |
| Dozenten: | Prof. Dr. M. Kühl Prof. Dr. A. Essig Dr. V. Forsbach-Birk Dr. M. Bastian Prof. Dr. Th. Mertens Prof. Dr. T. Böckers |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Medizin |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | <p>In diesem Modul werden die Grundlagen der Körperfunktionen sowohl auf makroskopisch anatomischer Ebene als auch auf molekularer Ebene vermittelt.</p> <p>Molekulare Medizin: Die molekular- und zellbiologische Forschung hat die Medizin der letzten Jahrzehnte geprägt und ist unverzichtbar für weitere Fortschritte sowohl was das Verständnis als auch die Diagnostik und Therapie von Erkrankungen betrifft. Dabei hat sich insbesondere das Forschungsgebiet der Bioinformatik als ein dynamisches Tätigkeitsfeld für Medizin-Informatiker entwickelt. In diesem Kurs setzen sich die Studierenden mit den wichtigsten Grundlagen der Molekularbiologie auseinander, als Voraussetzung um normale und gestörte Körperfunktionen auf molekularer Ebene mit den Methoden der Bioinformatik zu analysieren.</p> <p>Anatomie: Kenntnisse der menschlichen Anatomie sind die Grundvoraussetzung für das Verständnis sowohl von normalen als auch gestörten Körperfunktionen. Sie sind für künftige Tätigkeiten im Bereich der Medizin, insbesondere der Bild- und Biosignalverarbeitung, der Radiologie oder der computernavigierten Chirurgie unverzichtbar. Ziel dieses Kurses ist es, den Studierenden grundlegende Themen der Allgemeinen und Speziellen Anatomie des Bewegungsapparates sowie eine Einführung in die Anatomie der Organsysteme zu vermitteln.</p> |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalt: | <p>Molekulare Medizin: Nach Vermittlung der zellbiologischen Grundlagen, insbesondere der Struktur und Funktion von Zellorganellen und der Signaltransduktion werden, darauf aufbauend, die Grundlagen der Molekulargenetik und der Immunologie besprochen. Schnittstellen zu den großen medizinischen Forschungsbereichen der Universität (z.B. SFB) werden exemplarisch diskutiert. Abschließend werden grundlegende Aspekte der Erreger-Wirts-Interaktion am Beispiel der Zellschädigung durch Bakterien und Viren und der molekularen Pathogenese von Infektionskrankheiten besprochen.</p> <p>Anatomie: Aufbauend auf den Grundzügen der Embryologie folgt die Allgemeine und Spezielle Anatomie des Bewegungsapparates sowie der Organsysteme, einschließlich des Herz-Kreislaufsystemes, der Verdauungsorgane, der Urogenitalorgane und Hormondrüsen sowie des zentralen und peripheren Nervensystemes.</p> |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM.: Grays Anatomie für Studenten, Elsevier, Urban & Fischer Verlag, 1. (übersetzte) Auflage, 2005 - Hahn H., Falke D., Kaufmann S.H.E., Ullmann U.: Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie. 5. Aufl. Springer, , 2004 - Janeway CA., Travers P., Walport M., Shlomchik MJ.: Immunobiology , Garland Science Taylor and Francis Group. 7th edition, 2008 - Linnemann M., Kühl M.: Biochemie für Mediziner , Springer Verlag 7. Auflage, 2004 - Lippert H.: Lehrbuch Anatomie , Elsevier Urban & Fischer, 7. Auflage, 2006 - Schiebler TH, Korff HW: Anatomie , Steinkopff Verlag, 10.Auflage, 2007 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Molekulare Medizin () Seminar Anatomie () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens je einer schriftlichen Modulteilprüfung in beiden Seminaren. Die Anmeldung zu diesen Prüfungen setzt keine Leistungsnachweise voraus. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote ergibt sich als leistungspunktgewichtetes Mittel aus den Ergebnissen der Modulteilprüfungen. |

9.6 Philosophie

9.6.1 Grundlagen der Philosophie für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207971903 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 12 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Renate Breuninger |
| Dozenten: | Prof. Dr. Renate Breuninger |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Philosophie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Einführung in die Philosophie in methodischer und historisch-systematischer Perspektive; erster Einblick in Inhalte und Methoden des Fachs Philosophie sowie in die wissenschaftliche Arbeitsweise und den Umgang mit philosophischer Literatur; hermeneutische und philologisch-historische Kompetenzen, Reflexions- und Argumentationskompetenzen, Transformationskompetenzen, Forschungskompetenzen, Sprach-, Sozial-, Präsentations- und Moderationskompetenzen; selbständiges Arbeiten und Teamarbeit (z. B. Literaturrecherchen). |
| Inhalt: | Exemplarische Präsentation und Diskussion ausgewählter Texte zu verschiedenen philosophischen Disziplinen und Epochen; Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (Bibliotheksrecherche zu Printmedien und elektronischen Texten). Informationsbeschaffung über verschiedene Medien; Verfassen philosophischer Texte; Einführung in die Wissenschaftstheorie sowie Argumentationstheorie (moderne formale Logik) |
| Literatur: | – |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Seminar Einführung in die Philosophie 2 SWS () Seminar Geschichte der Philosophie, 2 SWS () Seminar Klassische Werke der Philosophie, 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 90 h Vor- und Nachbereitung: 270 h Summe: 360 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | In Abhängigkeit vom Veranstaltungstyp: Referat, Klausur, Hausarbeit (10 Seiten / 20 Seiten), zwanzigminütige mündliche Prüfung. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Benotung der Teilprüfung. Die Modulnote ist das gewichtete Mittel der Modulteilprüfungen |

9.6.2 Theoretische und Praktische Philosophie

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 82079????? |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 12 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Renate Breuninger |
| Dozenten: | Prof. Dr. Renate Breuninger |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Philosophie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Philosophie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | <p>Einführung in die Philosophie in methodischer und historisch-systematischer Perspektive; erster Einblick in Inhalte und Methoden des Fachs Philosophie sowie in die wissenschaftliche Arbeitsweise und den Umgang mit philosophischer Literatur; hermeneutische und philologisch-historische Kompetenzen, Reflexions- und Argumentationskompetenzen, Transformationskompetenzen, Forschungskompetenzen, Sprach-, Sozial-, Präsentations- und Moderationskompetenzen; selbständiges Arbeiten und Teamarbeit (z. B. Literaturrecherchen)</p> <p>Kenntnis grundlegender Positionen der praktischen Philosophie mit deren Teilgebieten der Allgemeinen Ethik und Moralphilosophie, der Politischen Philosophie, Rechts-, Staats- und Sozialphilosophie, Geschichtsphilosophie, Handlungstheorie und Angewandten Ethik; systematisches Verständnis der Grundbegriffe der praktischen Philosophie und Fähigkeit zu kritischer Beurteilung von Einzelproblemen der praktischen Philosophie mit dem Schwerpunkt auf der Allgemeinen Ethik und Moralphilosophie sowie der Rechts-, Staats- und Sozialphilosophie; hermeneutische und philologisch-historische Kompetenzen, Reflexions- und Argumentationskompetenzen, Transformationskompetenzen, Forschungskompetenzen, Sprach-, Sozial-, Präsentations- und Moderationskompetenzen.</p> |
| Inhalt: | <p>Exemplarische Präsentation und Diskussion ausgewählter Texte zu verschiedenen philosophischen Disziplinen und Epochen; Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (Bibliotheksrecherche zu Printmedien und elektronischen Texten). Informationsbeschaffung über verschiedene Medien; Verfassen philosophischer Texte; Einführung in die Wissenschaftstheorie sowie Argumentationstheorie (moderne formale Logik) Einführung in Schwerpunktthemen grundlegender Positionen der Allgemeinen Ethik und Moralphilosophie, sowie der Rechts-, Staats- und Sozialphilosophie. Vorstellung und Diskussion von Grundbegriffen der praktischen Philosophie, der Handlungstheorie und der Angewandten Ethik.</p> |
| Literatur: | Keine Angabe |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Zu wählen sind aus der Theoretischen Philosophie Seminar Wissenschafts- und Erkenntnistheorie, 2S/V, 6 LP () Seminar Aussagen- und Prädikatenlogik, 2S, 6 LP () Seminar Sprachphilosophie/Philosophie der Rhetorik, 2S, 6 LP () Seminar Philosophie der Wahrnehmung, 2S, 6 LP () Seminar Philosophie der Wissenschaften, 2S, 6 LP () und der Praktischen Philosophie Seminar Grundprobleme der Ethik, 2S, 6 LP () Seminar Anthropologie, 2S, 6 LP () Seminar Politische Philosophie, 2S, 6 LP () Seminar Wissenschaft und Verantwortung, 2S, 6 LP () Seminar Theorien der Gerechtigkeit, 2S, 6 LP () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 90 h Vor- und Nachbereitung: 270 h Summe: 360 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | In Abhängigkeit vom Veranstaltungstyp: Referat, Klausur, Hausarbeit (10 Seiten / 20 Seiten), zwanzigminütige mündliche Prüfung. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Benotung der Teilprüfung. Die Modulnote ist das gewichtete Mittel der Modulteilprüfungen |

9.7 Physik

9.7.1 Physik I für Naturwissenschaftler und Andere

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970575 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | apl. Prof. Dr. Matthias Freyberger |
| Dozenten: | apl. Prof. Dr. Matthias Freyberger |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Physik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | – |
| Lernziele: | Die Studierenden verstehen die grundlegenden Objekte, Betrachtungsweisen und Gesetze der Physik. Sie überblicken den Zusammenhang von mathematischen Formeln mit physikalischen Beziehungen, Messgrößen, Messvorschriften sowie Messfehlern und können das Erlernete auf einfache Situationen anwenden |
| Inhalt: | <p>Im ersten Teil der zweisemestrigen Einführung in die Physik werden die folgenden Themen behandelt:</p> <p>Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grundbegriffe des Messens- Kinematik (Raum, Zeit, Bewegungen)- Dynamik von Massenpunkten (Masse, Kräfte, Newtonsche Axiome, Impuls-, Energie- und Drehimpulssatz)- Mechanik des starren Körpers (Drehmoment, Drehimpuls, Trägheitsmoment)- Mechanik deformierbarer Körper (Elastizität, Spannungen, Deformationen, Hydrostatik, Oberflächenspannung, Viskosität, Hydrodynamik von Fluiden)- Schwingungen und Wellen <p>Wärmelehre:</p> <ul style="list-style-type: none">- Temperatur und makroskopische Zustandsgrößen- ideale und reale Gase- 1. Hauptsatz: Wärmeenergie- Thermodynamische Prozesse (isobar, isochor, isotherm, adiabatisch)- 2. Hauptsatz: Entropie- Wärmekraftmaschinen- Aggregatzustände, Phasenumwandlungen und Phasendiagramme- Wahrscheinlichkeit und Entropie |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Dietrich Pelte: Physik für Biologen- Tipler Paul A., Mosca Gene: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure- D.C. Giancoli: Physik- Halliday, Resnik, Walker: Physik |
| Grundlage für: | Physik II für Naturwissenschaftler und Andere |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Physik I für Naturwissenschaftler () Seminar Physik I für Naturwissenschaftler () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h (Vorlesung) Vor- und Nachbereitung: 30 h (Vorlesung) Präsenzzeit: 30 h (Seminar) Vor- und Nachbereitung: 90 h (Seminar) Selbststudium: 30 h (Prüfungsvorbereitung) Summe: 240 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Übungsaufgaben votieren (50%) und vorrechnen. Abschlussklausur mit Möglichkeit zur Nachklausur. |
| Voraussetzungen (formal): | |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Klausur. |

9.7.2 Physik II für Naturwissenschaftler und Andere

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970576 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | apl. Prof. Dr. Matthias Freyberger |
| Dozenten: | apl. Prof. Dr. Matthias Freyberger |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Physik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Physik I für Naturwissenschaftler und Andere |
| Lernziele: | Die Studierenden verstehen komplexere Objekte der Physik und können das Erlernte auf einfache Situationen anwenden. |
| Inhalt: | <p>Im zweiten Teil der Einführung in die Physik werden folgende Themen behandelt:</p> <p>Elektrizität und Magnetismus:</p> <ul style="list-style-type: none">- Feldbegriff in der Elektrizitätslehre- Grundgesetz der Elektrostatik: Coulomb-Gesetz- Dielektrika- Elektrischer Strom, elektrische Spannung- Bauelemente: Widerstände, Kondensatoren, Spulen- Statische und dynamische Magnetfelder: Biot-Savart-Gesetz- Elektromagnetische Wellen <p>Optik:</p> <ul style="list-style-type: none">- Geometrische Optik: Linsen, Spiegel, Brechung- Elektromagnetische Licht-Wellen, optische Intensität- Interferenz von Licht-Wellen: Kohärenz, Polarisation- Optische Beugung: Spalt, Gitter, Spektralapparate <p>Quantenphysik:</p> <ul style="list-style-type: none">- Überblick: Bedeutung der Quantenphysik für Naturwissenschaft und Technik- Atome und Elektronen- Spektren und Energieniveaus- Welleneigenschaften der Materie- Schrödinger-Gleichung- Wasserstoffatom- Wasserstoffähnliche Atome- Moleküle und Festkörper- Röntgenspektren |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Dietrich Pelte: Physik für Biologen- Tipler Paul A., Mosca Gene: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure- D.C. Giancoli: Physik Halliday- Halliday, Resnik, Walker: Physik |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Physik II für Naturwissenschaftler (4 SWS) Seminar Physik II für Naturwissenschaftler (2 SWS) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h (Vorlesung) Vor- und Nachbereitung: 30 h (Vorlesung) Präsenzzeit: 30 h (Seminar) Vor- und Nachbereitung: 90 h (Seminar) Selbststudium: 30 h (Prüfungsvorbereitung) Summe: 240 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Übungsaufgaben votieren (50%) und vorrechnen, Abschlussklausur mit Möglichkeit zur Nachklausur. |
| Voraussetzungen (formal): | |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Klausur. |

9.7.3 Physikpraktikum für Informatiker

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970577 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Dr. Carlheinz Röcker |
| Dozenten: | Dr. Carlheinz Röcker |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Physik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Stoff des Moduls Physik I oder II für Naturwissenschaftler |
| Lernziele: | Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis relevanter physikalischer Begriffe und Zusammenhänge. Sie kennen grundlegende experimentelle Techniken der Physik, wichtige Regeln der Protokollführung und einfache Verfahren der Datenanalyse. Sie sind in der Lage, die durchgeführten Experimente und deren Ergebnisse zu bewerten. |
| Inhalt: | Mechanik und Wärmelehre <ul style="list-style-type: none">- Viskosität- Oberflächenspannung- Freie und erzwungene Schwingungen- Schallwellen- Spezifische und latente Wärme Elektrizität und Optik <ul style="list-style-type: none">- Kennlinien von elektrischen Bauelementen- Wechselstromkreise / Oszilloskop- Geometrische Optik und Mikroskop- Beugung (Spektroskopie und Strukturaufklärung) |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- P.A. Tipler, Physik, Spektrum Akademischer Verlag- Versuchsanleitungen und darin angegebene Literatur |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Labor Physikpraktikum für Informatiker () Seminar Physikpraktikum für Informatiker () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 90 h Vor- und Nachbereitung: 150 h Summe: 240 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Testat der Praktikumsprotokolle. Präsentation eines Seminarvortrags mit Diskussion. |
| Voraussetzungen (formal): | |

Notenbildung:

Das Modul wird nicht benotet.

9.7.4 Theoretische Mechanik

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970364 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 8 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 6 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Othmar Marti |
| Dozenten: | Prof. Dr. Joachim Ankerhold Prof. Dr. Susana Huelga Prof. Dr. Tommaso Calarco |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Physik |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Stoff des Moduls Mechanik. Stoff des Moduls Höhere Mathematik I |
| Lernziele: | Die Studierenden lernen die Methoden und Denkweisen der theoretischen Physik am Beispiel der klassischen Mechanik kennen. Sie können Probleme der klassischen theoretischen Mechanik analysieren und lösen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Grundbegriffe der Punktmechanik- Dynamik des Massenpunktes- Mehrkörper-Systeme- Lagrange-Formalismus- Hamilton'sche Mechanik |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Budo: Theoretische Mechanik |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Theoretische Mechanik (4 SWS) Seminar Theoretische Mechanik (2 SWS) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 90 h Vor- und Nachbereitung: 150 h Summe: 240 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Prüfung ist in der Regel schriftlich. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist eine unbenotete Studienleistung. Form und Umfang der Prüfung und der Studienleistung werden vom Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt und bekannt gegeben. |
| Voraussetzungen (formal): | |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht der Prüfungsnote. |

9.8 Psychologie

9.8.1 Einführung in die Psychologie und Pädagogik

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970546 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 2 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Dozenten: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Psychologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Psychologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen in die grundlegenden Fragestellungen, Theorien und Paradigmen der Bildungswissenschaften und (Medien-)Psychologie eingeführt werden. In einführenden Vorlesungen lernen die Studierenden die Strukturen der Fachdisziplinen kennen. In den Veranstaltungen der Psychologie steht der Bereich des Lehrens und Lernens im Mittelpunkt der Veranstaltung, in den Bildungswissenschaften Grundlagen und Forschungsfelder. |
| Inhalt: | Die konkreten Inhalte werden durch die jeweiligen Veranstaltungen festgelegt. Inhaltliche Themenschwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none">- Medienpsychologie- Pädagogische Psychologie- Bildungswissenschaften- Erziehungswissenschaften |
| Literatur: | - abhängig von konkreten Inhalten |
| Grundlage für: | - |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Medienpsychologie/-pädagogik für Informatiker () Vorlesung Lehr-Lernforschung () Vorlesung Einführende LV in Entwicklungspsychologie () Vorlesung Grundlagen der Bildungswissenschaften () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens einer schriftlichen Prüfung in der ersten Vorlesung und eines unbenoteten Teilnahmenachweises an der zweiten Vorlesung. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht dem Prüfungsergebnis in der ersten Vorlesung. |

9.8.2 Empirische Methoden der Psychologie und Pädagogik

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970547 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Dozenten: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Psychologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Psychologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen ein Grundverständnis der empirischen Forschungsmethoden der Psychologie und der Pädagogik erwerben. Sie sollen die methodischen Grundkompetenzen erwerben, um empirische Forschungsarbeiten interpretieren und empirische Studien sowie Evaluationen von Medienangeboten durchführen zu können. |
| Inhalt: | In dem Modul wird ein grundlegendes Verständnis für die Erfassung und Analyse empirischer Daten aus dem Bereich der Psychologie und der Pädagogik vermittelt. Beispielhafte Themenfelder: Darstellung des Forschungsprozesses, Konstruktion eines Untersuchungsdesigns, Formulierung von Hypothesen, Instrumente der Datengewinnung, Einführung in die Fragebogenkonstruktion, Datenauswertung durch den Einsatz statistischer Software, Bewertung von Ergebnissen. |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Bortz, J. & Döring, N. (2002). Forschungsmethoden und Evaluation (3. oder neuere Aufl.). Berlin: Heidelberg - Bortz, J. (2005). Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler (6. oder neuere Aufl.). Berlin: Springer |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in die Forschungsmethoden der Psychologie, 2 SWS () Vorlesung Einführung in empirische Forschungsmethoden, 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Einführung in die Forschungsmethoden der Psychologie: unbenoteter Leistungsnachweis Einführung in empirische Forschungsmethoden: Bestehen der schriftlichen (mündlichen) Modulprüfung |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Note der Modulprüfung. |

9.8.3 Lehren und Lernen I

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970548 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Dozenten: | Prof. Dr. Tina Seufert Herbert Hertramph |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Psychologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Psychologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen ein Verständnis von grundlegenden Fragestellungen aus den Bereichen der Mediendidaktik und des Instructional Designs erlangen und mit den hierfür notwendigen Konzepten und Modellen aus unterschiedlichen Disziplinen, z. B. (Medien-)Pädagogik, (Medien-)Psychologie, Kommunikationswissenschaft usw., vertraut gemacht werden. Hierdurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, empirische Befunde, die sich mit Aspekten mediengestützter Lehre befassen, interpretieren und bewerten zu können. Weiterhin soll durch die Auseinandersetzung mit aktuellen Studien die Kompetenz erworben werden, einen entsprechenden Transfer auf eigene mediengestützte Projekte zu leisten, etwa durch die Fähigkeit, Lehr- und Lernarrangements in Zusammenhängen mit Prozessen der Wissensvermittlung kompetent zu entwickeln und zu betreuen. |
| Inhalt: | Die konkreten Inhalte werden durch die jeweiligen Veranstaltungen festgelegt. Inhaltliche Themenschwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none">- mediendidaktische Konzepte und Modelle- Distributionstheorien- Instructional Design- didaktische Analyse von Lehreinheiten- didaktische Modellierung von Lernumgebungen- kooperative Lehr-/Lernformen |
| Literatur: | Die Literatur kann entsprechend der jeweiligen Seminarthemen variieren. Als Basisliteratur kann aber genannt werden: <ul style="list-style-type: none">- Seufert, T.; Leutner, D. & Brünken, R. (2004): Psychologische Grundlagen des Lernens mit Neuen Medien; Lehrbrief für den Fernstudiengang Medien und Bildung der Universität Rostock- Kron, F. W.; Sofos, A. (2003): Mediendidaktik. Neue Medien in Lehr- und Lernprozessen; Ernst Renhardt Verlag UTB, München- Clark, R./Mayer, R. E. (2002): e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning- Mayer, R. E. (Ed.). (2005): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning; New York, Cambridge University Press |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Wahl von zwei Seminaren aus: Seminar Instructional Design I () Seminar Kommunikations-, Motivations- und Sozialpsychologie I () Seminar Medienwirkungsforschung () Seminar Didaktik/Mediendidaktik I () Seminar Praxisseminar "Mediengestütztes Lehren und Lernen I () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Seminarvortrag, schriftliche Ausarbeitung und/oder vergleichbare Seminarleistung; eventuell Präsentation der Projektergebnisse und/oder schriftlicher Projektbericht |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | benotete Prüfung in den Seminaren (wird mehr als eine Leistung gefordert, werden alle Teilleistungen gleich gewichtet) oder benotete Prüfung der Projektarbeit. |

9.8.4 Lehren und Lernen II

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970549 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Tina Seufert |
| Dozenten: | Prof. Dr. Tina Seufert Herbert Hertramph |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Psychologie Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Psychologie |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Erfolgreicher Abschluss der vorangegangenen Module |
| Lernziele: | Die Studierenden sollen ein Verständnis von grundlegenden Fragestellungen aus den Bereichen der Mediendidaktik und des Instructional Designs erlangen und mit den hierfür notwendigen Konzepten und Modellen aus unterschiedlichen Disziplinen, z. B. (Medien-)Pädagogik, (Medien-)Psychologie, Kommunikationswissenschaft usw., vertraut gemacht werden. Hierdurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, empirische Befunde, die sich mit Aspekten mediengestützter Lehre befassen, interpretieren und bewerten zu können. Weiterhin soll durch die Auseinandersetzung mit aktuellen Studien die Kompetenz erworben werden, einen entsprechenden Transfer auf eigene mediengestützte Projekte zu leisten, etwa durch die Fähigkeit, Lehr- und Lernarrangements in Zusammenhängen mit Prozessen der Wissensvermittlung kompetent zu entwickeln und zu betreuen. |
| Inhalt: | Die konkreten Inhalte werden durch die jeweiligen Veranstaltungen festgelegt. Inhaltliche Themenschwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none">- mediendidaktische Konzepte und Modelle- Distributionstheorien- Instructional Design- didaktische Analyse von Lehreinheiten- didaktische Modellierung von Lernumgebungen- kooperative Lehr-/Lernformen |
| Literatur: | Die Literatur kann entsprechend der jeweiligen Seminarthemen variieren. Als Basisliteratur kann aber genannt werden: <ul style="list-style-type: none">- Seufert, T.; Leutner, D. & Brünken, R. (2004): Psychologische Grundlagen des Lernens mit Neuen Medien; Lehrbrief für den Fernstudiengang Medien und Bildung der Universität Rostock- Kron, F. W.; Sofos, A. (2003): Mediendidaktik. Neue Medien in Lehr- und Lernprozessen; Ernst Renhardt Verlag UTB, München- Clark, R./Mayer, R. E. (2002): e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning.- Mayer, R. E. (Ed.). (2005): The Cambridge Handbook of Multimedia Learning; New York, Cambridge University Press |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Wahl von zwei Seminaren aus: Seminar Instructional Design II () Seminar Kommunikations-, Motivations- und Sozialpsychologie II () Seminar Adressatenbezogener Einsatz neuer Medien () Seminar Didaktik/Mediendidaktik II () Seminar Praxisseminar "Mediengestütztes Lehren und Lernen II"() |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Seminarvortrag, schriftliche Ausarbeitung und/oder vergleichbare Seminarleistung; eventuell Präsentation der Projektergebnisse und/oder schriftlicher Projektbericht |
| Voraussetzungen (formal): | |
| Notenbildung: | benotete Prüfung in den Seminaren (wird mehr als eine Leistung gefordert, werden alle Teilleistungen gleich gewichtet) oder benotete Prüfung der Projektarbeit. |

9.9 Wirtschaftswissenschaften

9.9.1 Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970003 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Kai-Uwe Marten |
| Dozenten: | Alle Professoren und Lehrbeauftragte des Bereiches Wirtschaftswissenschaften |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften Software-Engineering, B.Sc., Schwerpunkt Wirtschaftswissenschaften Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Wirtschaftswissenschaften Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Wirtschaftswissenschaften Elektrotechnik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation FSPO 2010+2012 Informationssystemtechnik, B.Sc., Additive Schlüsselqualifikation FSPO 2010+2012 Elektrotechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2012 Informationssystemtechnik, B.Sc., Wahlpflichtmodul FSPO 2012 |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden werden mit Grundbegriffen und Grundproblemen der Unternehmensführung vertraut gemacht und können die wirtschaftswissenschaftlichen Konzepte auf ausgewählte unternehmerische Entscheidungssituationen anwenden. Dabei wird die unternehmensinterne Seite (Corporate Governance, Personalwirtschaft, Kosten- und Investitionsrechnung, Produktion) genauso beleuchtet wie Entscheidungen in Interaktion mit dem Markt (Absatz, Strategie) |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Konstitutive Entscheidungen (Rechtsformen, Unternehmensorganisation, Corporate Governance, Standort)- Personal- Investitionsrechnung (insb. Kapitalwertregel)- Kostenrechnung- Beschaffung- Produktion- Absatz- Strategiekonzepte (Wettbewerbsanalyse, BCG-Matrix, u.a.) |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Beschorner, D./Peemöller, V. H. (2005): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen und Konzepte - Eine Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre unter Berücksichtigung von Ökologie und EDV , 2. Aufl., Herne 2005.- Neus, W. (2005): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre aus institutionenökonomischer Sicht , 4. Aufl., Tübingen 2005- Schmalen, E. (2002): Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 12. Aufl. , Stuttgart 2002. |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in die BWL, 3 SWS () Übung Einführung in die BWL, 1 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der schriftlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung. |

9.9.2 Einführung in die Volkswirtschaftslehre

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970726 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Kai-Uwe Marten |
| Dozenten: | Prof. Dr. Werner Smolny Prof. Dr. Joachim Voeller |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften Informatik, M.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften Informationssystemtechnik, B.Sc., Nebenfach Wirtschaftswissenschaften Elektrotechnik, B.Sc., Nebenfach Wirtschaftswissenschaften |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | <ul style="list-style-type: none">- Die Studierenden entwickeln eine Vorstellung von den grundlegenden Konzepten der Volkswirtschaftslehre. Diese Konzepte sind Voraussetzung für das Verständnis einzelwirtschaftlicher und gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge.- Die Studierenden erhalten eine grundlegende Einsicht in die grundlegenden Methoden der Volkswirtschaftslehre (Denken in Modellen, Optimierung, Marginalanalyse).- Grundkenntnisse in Volkswirtschaftslehre sind ebenso wie Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre eine Voraussetzung für das Vertiefungsstudium im Bereich der Wirtschaftswissenschaften. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Einführung, Einordnung und grundlegende Konzepte (Wirtschaftssubjekte, Mikro- und Makroökonomik, Wirtschaftsprognosen, VGR, Modellbegriff, Geld und Geldmenge)- Grundzüge der Makroökonomik (Konsum, Investitionen, Exporte und Importe, Staat, Bankensystem, Geldmarkt (IS-LM), Angebots- und Nachfrageanalyse (AS-AD), Produktionsfunktion und Arbeitsmarkt, Konjunktur und Wachstum)- Grundzüge der Mikroökonomik (Rationalverhalten und Marginalentscheidungen, Theorie des Haushalts, Theorie der Unternehmung, Preisbildung, Funktionsweise von Märkten)- Grundzüge der Wirtschaftspolitik (Grundlagen der Wohlfahrtsökonomik, Markt- und Staatsversagen, Konzeption der sozialen Marktwirtschaft) |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Mankiw, N.G., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart, 3. Auflage 2004.- Bofinger, P., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Pearson Studium, 2003.- Engelkamp, P. und F.L. Sell, Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Springer Verlag, 2. Auflage 2002.t |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Einführung in die VWL, 3 SWS () Übung Einführung in die VWL, 1 SWS () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen: Klausur

Voraussetzungen
(formal): Keine

Notenbildung: Die Modulnote fließt gewichtet mit den ECTS-Punkten in die Gesamtnote ein.
Benotung aufgrund der Klausur.

9.9.3 Externes Rechnungswesen

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970004 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Sommersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Kai-Uwe Marten |
| Dozenten: | Prof. Dr. Kai-Uwe Marten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden erwerben zunächst die Grundkenntnisse im Fachgebiet Buchführung. Diese dienen als Grundlage für die Einarbeitung in die Probleme der Erstellung von Jahresabschlüssen. Vertieft wird das erworbene theoretische Wissen durch anwendungsorientierte Aufgaben und Fallbeispiele, die im Rahmen von Tutorien gelöst werden. Nach erfolgreichem Bestehen des Moduls beherrschen die Studierenden die Systematik der doppelten Buchführung und können einzelne Geschäftsvorfälle erläutern sowie die erforderlichen Buchungssätze ableiten. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Einführung: Überblick über das Rechnungswesen- Vom Inventar zur Bilanz- Von der Bilanz zum Konto- Ermittlung des Periodenerfolgs- Organisation der Bücher- Von der Eröffnungsbilanz zur Schlussbilanz- Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung (GoB)- Sachverhalte im warenwirtschaftlichen Bereich- Sachverhalte im personalwirtschaftlichen Bereich- Sachverhalte im produktionswirtschaftlichen Bereich- Sachverhalte im Anlagevermögen- Sachverhalte im finanzwirtschaftlichen Bereich- Rechnungsabgrenzung und Rückstellungen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Eisele, W. (2002): Technik des betrieblichen Rechnungswesens: Buchführung und Bilanzierung, Kosten- und Leistungsrechnung, Sonderbilanzen, 7. Aufl. München 2002- Grimm-Curtius, H./Duchscherer, M. (2000): Finanzbuchhaltung nach dem GKR und IKR - Lehrbuch mit Buchhaltungs- Software, 7. Aufl. , München/Wien 2000- Schmolke, S./Deitermann, M. (2006): Industrielles Rechnungswesen, IKR: Finanzbuchhaltung, Analyse und Kritik des Jahresabschlusses, Kosten- und Leistungsrechnung - Einführung und Praxis, 34. Aufl. , Darmstadt 2006- Wöhe, G. /Kußmaul, H. (2006): Grundzüge der Buchführung und Bilanztechnik, 5. Aufl. , München 2006 |
| Grundlage für: | – |

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Externes Rechnungswesen, 3 SWS () Übung Externes Rechnungswesen, 1 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der schriftlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung. |

9.9.4 Internes Rechnungswesen

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970188 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 3 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Kai-Uwe Marten |
| Dozenten: | Prof. Dr. Kai-Uwe Marten |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | Die Studierenden erwerben neben den allgemeinen Grundlagen zum betrieblichen Leistungsprozess insbesondere Kenntnisse aus den Bereichen Voll- und Teilkostenrechnung, Kostenkontrollrechnung sowie Kostenmanagement. Vertieft wird das erworbene theoretische Wissen durch anwendungsorientierte Aufgaben und Fallbeispiele, die im Rahmen von Tutorien gelöst werden. Nach erfolgreichem Bestehen des Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Konzepte und Verfahren der Kostenrechnung. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Kosten- und Leistungsrechnung als Führungsinstrument - Betriebsabrechnung - Kostenträgerrechnung - Kurzfristige Erfolgsrechnung - Kostenrechnungssysteme - Kostenplanung- und kontrolle - Kostenmanagement - Break-Even-Analysen |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Coenenberg, A. G. (2003): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 5. Aufl. ,Stutt-gart 2003 - Coenenberg, A. G. (2003): Kostenrechnung und Kostenanalyse - Aufgaben und Lösungen, 3. Aufl. , Stuttgart 2003. - Wöhe, G. (2005): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Aufl. , München 2005 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Internes Rechnungswesen, 2 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 30 h Vor- und Nachbereitung: 60 h Summe: 90 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der schriftlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungs-nachweis voraus. |

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung.

9.9.5 Investition

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970308 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 3 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 2 |
| Sprache: | Englisch |
| Turnus / Dauer: | jedes Wintersemester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Kai-Uwe Marten |
| Dozenten: | Alle Professoren und Lehrbeauftragte des Bereiches Wirtschaftswissenschaften |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Keine |
| Lernziele: | <p>Students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none">- identify capital budgeting problems (investment decisions across time, limited reversibility, uncertainty)- select appropriate analytical tools for an identified capital budgeting problem- apply selected capital budgeting tools according to specified valuation problems, i.e., Net Present Value, Internal Rate of Return, Real Option Valuation- identify the required inputs for capital budgeting tools (e.g., forecast for free cash flows and cost of capital estimates in case of Net Present Value calculation)- explain and qualify the calculated results, given real live problems such as incomplete and non-precise information. |
| Inhalt: | <p>The course covers:</p> <ul style="list-style-type: none">- Brief introduction into utility theory (Fisher separation)- net present value as a decision criterion: Definition of cash flows (cash flow statement) and Derivation of opportunity cost of capital- Pro's and Con's of alternative decision criteria like Payback, Internal Rate of Return, Annuities, Return on Investment and Economic Value Added(R)- Introduction of managerial flexibility into net present value calculus ("real option valuation")- Application in case studies, e.g. Market introduction of pharmaceutical drugs and Investment in flexible manufacturing units |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- Brealey, R./Myers, S. C./Franklin, A. (2005): Principles of Corporate Finance, 8. Aufl. , Boston 2005- Copeland, T./Antikarov, V. (2003): Real Options: a practitioner's guide , New York 2003- Grinblatt, M./Titman, S. (2002): Financial Markets and Corporate Strategy, 2.Aufl. , Boston/London 2002.- Kruschwitz, L. (2004): Finanzierung und Investition, 4. Aufl. , München 2004- Kruschwitz, L. (2005): Investitionsrechnung, 10.Aufl. , München/Wien 2005 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Investition, 2 SWS () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands:

Präsenzzeit: 30 h
Vor- und Nachbereitung: 60 h
Summe: 90 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen:

Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der schriftlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus.

Voraussetzungen
(formal):

Keine

Notenbildung:

Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung.

9.9.6 Technologie- und Innovationsmanagement I

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970993 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Studienjahr, Beginn nach Ankündigung / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Leo Brecht |
| Dozenten: | – |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Module ABWL 1 (Einführung in die Betriebswirtschaftslehre/ Grundlagen der BWL) und Controlling I (empfohlen) und Prozessmanagement I |
| Lernziele: | Technologie ist für jedes produktbasierte Unternehmen relevant, da hiermit Kosten reduziert werden können, eine Differenzierung erzielt werden kann, neue Möglichkeiten erkannt werden können und ein strategischer Wandel eingeleitet werden kann. Vielen Unternehmen mangelt es jedoch daran, den Mehrwert von Technologie-Management zu erkennen, der sich in nachhaltigen Wachstum und fortwährenden Wettbewerbsvorteilen bemerkbar macht. Die Vorlesung hat das Ziel, diesen Mangel zu beseitigen und Fragen zu beantworten, mit denen sich Manager konstant konfrontiert sehen: Nach welchen Kriterien soll die Investitionsentscheidung für eine Technologie getroffen werden? Wie werden Technologien gewinnbringend verwaltet und ausgenutzt? Wieviel soll in F & E investiert werden und wie soll der Mehrwert daraus ermittelt werden? Wie muss das Management, die Unternehmensstruktur und die Unternehmenskultur angepasst werden, um der Technologie-Strategie gerecht zu werden? Wie kann man die Zustimmung hierfür von Angestellten wie Gesellschaftern gewinnen? |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung von Technologie - Technologie in Unternehmen - Ermittlung der derzeitigen Technologieposition - Entwicklung Technologie-Strategien - Planung langfristiger Kauf von Technologien - Verkauf von Technologie - Strukturierung von technologischen Aktivitäten - Implementierung von Technologie - Messung und Benchmarking - Technologie und Unternehmenswert |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Hans J. Thamhain, Management of technology: managing effectively in technology – intensive organizations, Wiley, 2005 |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Technologie- und Innovationsmanagement I, 3 SWS () Übung Technologie- und Innovationsmanagement I, 1 SWS () |

Abschätzung des
Arbeitsaufwands: Präsenzzeit: 60 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 180 h

Leistungsnachweis
und Prüfungen: Die Vergabe von Leistungspunkten setzt das Bestehen einer schriftlichen Prüfung voraus.

Voraussetzungen
(formal): Keine

Notenbildung: Die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung.

9.9.7 Wirtschaftspolitik

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207970195 |
| Englischer Titel: | |
| Leistungspunkte: | 6 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 4 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | sporadisch / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Georg Gebhardt |
| Dozenten: | Prof. Dr. Georg Gebhardt |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | – |
| Lernziele: | Die Studierenden entwickeln eine Vorstellung von der Rolle des Staates in einem marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystem. Dieses Verständnis ist eine Voraussetzung für eine kritische Einschätzung wirtschaftspolitischer Maßnahmen. Kenntnisse in Wirtschaftspolitik sind ebenso wie Kenntnisse der Wirtschaftstheorie eine Voraussetzung für das Vertiefungsstudium im Bereich der Wirtschaftswissenschaften. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Marktversagen und Wirtschaftspolitik, Grundlagen der Mikro- und Makroökonomik - Allokation: Öffentliche Güter, externe Effekte und Wettbewerbsbeschränkungen - Staatsversagen: Arrow-Paradoxon, Medianwählermodell und Interessengruppen - Stabilitäts- und Wachstumspolitik: Geld- und Fiskalpolitik, wirtschaftliches Wachstum und Außenwirtschaft |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> - Ahrns, H.-J./Feser, H.-D. (1997): Wirtschaftspolitik: Problemorientierte Einführung, 7. Aufl., München/Wien 1997. - Fritsch, M. (2011): Marktversagen und Wirtschaftspolitik, 8. Aufl., München 2011. - Mankiw, N. G. (2003): Makroökonomik, 5. Aufl., Stuttgart 2003. Aktuelle und vertiefende Literaturangaben erfolgen im laufenden Semester. |
| Grundlage für: | Schwerpunktfach Economics, Wahlpflicht VWL |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Vorlesung Wirtschaftspolitik, 3 SWS () Übung Wirtschaftspolitik, 1 SWS () |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 60 h Vor- und Nachbereitung: 120 h Summe: 180 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der schriftlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus. |
| Voraussetzungen (formal): | |

Notenbildung:

6 LP; die Modulnote ergibt sich aus dem Ergebnis der schriftlichen Prüfung. Zum Zwecke der Anrechnung von Prüfungsleistungen auf das Wirtschaftsprüferexamen darf dieses Modul zusätzlich mündlich erbracht werden (siehe § 19 Abs. 15 FPO).

10 Abschlussarbeit

10.1 Bachelorarbeit

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kürzel / Nummer: | 8207980000 |
| Englischer Titel: | Bachelor's Thesis |
| Leistungspunkte: | 12 ECTS |
| Semesterwochenstunden: | 0 |
| Sprache: | Deutsch |
| Turnus / Dauer: | jedes Semester / 1 Semester |
| Modulverantwortlicher: | Prof. Dr. Manfred Reichert (Studiendekan) |
| Dozenten: | Erstbetreuer der Bachelorarbeit |
| Einordnung des Moduls in Studiengänge: | Informatik, B.Sc., Abschlussarbeit Bachelorarbeit Medieninformatik, B.Sc., Abschlussarbeit Bachelorarbeit Software-Engineering, B.Sc., Abschlussarbeit Bachelorarbeit |
| Voraussetzungen (inhaltlich): | Mindestens die Module der Pflichtfächer. Wünschenswert ist es, im Schwerpunkt grundlegende Module aus dem geplanten Gebiet der Bachelorarbeit belegt zu haben. |
| Lernziele: | Die Bachelorarbeit dient dazu, eine komplexe Problemstellung aus dem Gebiet der Informatik selbstständig unter Anwendung des Methodenwissens der Informatik zu bearbeiten und gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren. Die Aufgabe einer Bachelorarbeit kann beispielsweise die Entwicklung von Software, Hardware, eine Beweisführung oder eine Literaturrecherche umfassen. |
| Inhalt: | Abhängig von der konkreten Themenstellung. |
| Literatur: | Abhängig von der konkreten Themenstellung. |
| Grundlage für: | – |
| Lehrveranstaltungen und Lehrformen: | Bachelorarbeit Wahl eines geeigneten Themas an einem der Institute der Informatik (Dozenten der Informatik) |
| Abschätzung des Arbeitsaufwands: | Präsenzzeit: 10 h Vor- und Nachbereitung: 350 h Summe: 360 h |
| Leistungsnachweis und Prüfungen: | Schriftliche Ausarbeitung und Abschlussvortrag. |
| Voraussetzungen (formal): | Keine |
| Notenbildung: | Die Modulnote wird gemäß Prüfungsordnung gebildet. |